

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Centro Sócio Econômico - CSE
Departamento de Economia e Relações Internacionais

DÉBORA APARECIDA CARRER

**DINÂMICA DAS POLÍTICAS SOCIOAMBIENTAIS: ESTUDO DE
CASO DA ELETROSUL**

Florianópolis, 2017.

DÉBORA APARECIDA CARRER

**DINÂMICA DAS POLÍTICAS SOCIOAMBIENTAIS: ESTUDO DE
CASO DA ELETROSUL**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito obrigatório à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Dr. Silvio Cário.

Florianópolis, 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A Banca Examinadora resolveu atribuir a nota. à aluna Débora Carrer na disciplina CNM 7107 – Monografia, pela apresentação deste trabalho.

Banca Examinadora:

Prof. Dr.

Prof. Dr.

Prof.

RESUMO

Este trabalho pretende analisar de forma sintética as ações políticas e ambientais da empresa estatal, Eletrosul Centrais Elétricas S.A. Para isto foram relatados os conceitos de desenvolvimento sustentável e suas diversas maneiras de medi-lo, assim como expresso as diversas dimensões de sustentabilidade, fundamentada nas diferentes análises de autores. Foram destacados os principais relatórios sobre o meio ambiente afim de demonstrar os principais avanços na área, sustentando a análise da referida empresa. Foi aplicado um roteiro de questões na empresa afim de observar suas políticas e ações. O resultado encontrado foi satisfatório, demonstrando que a empresa cumpre com sua missão de ser uma empresa, com foco em energia renovável e sustentável. Dentre suas principais ações sustentáveis figuram a Horta Comunitária, Biogás e Relatórios Anuais de Sustentabilidade.

Palavras-chave: Eletrosul, Meio ambiente, Sustentabilidade.

ABSTRACT

This work's purpose is to analyze synthetically the political and environmental actions of the state-owned company Eletrosul Centrais Elétricas S.A. In order to do so, concepts of sustainable development were studied, as well as the different methods of measuring them, as the dimensions of sustainability, based on the different authors' analysis in this area. The main reports on international environment, based on protocols and conferences, were highlighted in order to demonstrate the most important advances in the field, backing up the company's analysis. A survey based on the reports was conducted to observe the company's procedures. The results were satisfactory and demonstrated that the company fulfills its mission of being concerned with renewable and sustainable energy. Among its main sustainable actions are the Community Vegetable Garden, Biogas and Annual Sustainability Reports.

Keywords: Eletrosul, Environment, Sustainability.

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1.1 - As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável.....	23
Quadro 4.2.2.1 - Histórico e realizações do pnuma, onu, 1972, 1979, 1987, 1988, 1992, 1995, 1997, 2002, 2012, 2014.	39
Quadro 4.4.1.1 - agenda 21.....	45
Quadro 4.7.1 - Registros dos avanços das principais conferências mundiais sobre desenvolvimento sustentável e meio ambiente.....	53
Quadro 5.2.6 - quadro funcional, eletrosul, 2016.....	62
Quadro 5.1.1 - Avaliação de Sustentabilidade, Eletrosul, 2012.....	66
Quadro 6.5.1 - Síntese de respostas às questões levantadas sobre sustentabilidade a Eletrosul S.A- 2000-2017	73
Quadro 6.7.1 - Avaliação positiva e negativa baseado nos relatórios da empresa, Eletrosul, 2000 -2015	77
Quadro 6.8.1 - Principais proposições para os problemas encontrados, 2017	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1.3.1- Índice De Sustentabilidade Em Alguns Países (1986)	27
Tabela 5.2.1 - Acionistas E Participações, Eletrosul, 2016.....	58
Tabela 5.2.2 - Geração, O Desempenho Das Usinas Hidrelétricas E Eólicas, Eletrosul, 2016	60
Tabela 5.2.4 - Linhas De Transmissão E Capacidade, Eletrosul, 2016.....	60
Tabela 5.2.5 - Orçamento Eletrosul, 2016.....	61
Tabela 6.2.1 - Áreas Preservadas Pela Empresa, Eletrosul, 2015 (Ha).....	69
Tabela 6.3.1 - Emissões Por Escopo, Eletrosul, 2009-2015 (Tco2).....	70
Tabela 6.3.2 - Inventário De Gee Das Empresas Eletrobras, 2015	71
Tabela 6.3.3 - Emissões De Gees Por Ano, Eletrosul, 2013-2015 (Tco2 Eq).....	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.3.1- Caminho da energia, 2017	31
Figura 5.2.2 - Organograma da Eletrosul, 2016	59
Figura 5.2.7 - Estrutura de Governança Corporativa da Empresa da Eletrosul, 2014.....	62
Figura 5.2.8 - Estrutura de Governança Corporativa da Eletrosul, 2014	63
Figura 5.2.9 - Estrutura do Csee, Eletrosul, 2014.....	64
Figura 6.2.1- Programa de Queimadas Eletrosul.....	68
Figura 6.2.2- Projeto Megawatt, Florianópolis, 2017	69
Figura 6.3.4 - Crescimento em Geração e Transmissão, Eletrosul, 2015-2030	72

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.2.1.1 - Curva de Kuznets sobre a Degradação da Natureza	24
Gráfico 3.1.1.2 - Degradação Ambiental.....	25
Gráfico 4.4.3.1 - Estatísticas de Barreiras à Implantação do MDL, 2007.....	47
Gráfico 4.4.3.2 - Projetos MDL no Brasil de 2004 A 2012	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 TEMA E PROBLEMA.....	11
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
1.3 JUSTIFICATIVA	13
2 METODOLOGIA.....	17
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	18
3.1.1 Classificações de sustentabilidade.....	21
3.1.2 Curva de Kuznets Ambiental - CKA.....	24
3.2 ENERGIA SUSTENTÁVEL	29
3.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.....	31
4 PRINCIPAIS CONVENÇÕES SOBRE O MEIO AMBIENTE.....	34
4.1 CLUBE DE ROMA 1968.....	34
4.2 ESTOCOLMO 1972 (UNCHE)	35
4.2.1 Declaração sobre o Ambiente Humano	37
4.2.2 PNUMA.....	38
4.3 RELATÓRIO DE BRUNDTLAND.....	40
4.4 II CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 1992.....	42
4.4.1 Agenda 21	43
4.4.2 Protocolo de Quioto.....	45
4.4.3 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL.....	46
4.5 CÚPULA MUNDIAL PELO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2002 (RIO +10)	49
4.6 CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- RIO+20	50
4.7 PRINCIPAIS EVOLUÇÕES.....	51
5 ELETROSUL CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.	54

5.1 APRESENTAÇÃO.....	54
-----------------------	----

5.2 ESTRUTURA DA EMPRESA	57
6 A SUSTENTABILIDADE NA ELETROSUL	65
6.1 ANÁLISE PRÉVIA DA SUSTENTABILIDADE.....	65
6.2 RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE 2009-2015	67
6.3 INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE DAS EMPRESAS ELETROBRÁS	70
6.4 NOVOS EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS	71
6.5 ENTREVISTA	72
6.6 PROGRAMAS DE DESTAQUE.....	75
6.7 AVALIAÇÃO GERAL	77
6.8 PROPOSIÇÕES: COMO RESOLVER OS PONTOS NEGATIVOS	80
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS	85
ANEXO A - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, POLÍTICAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE.....	95

1 INTRODUÇÃO

1.1 TEMA E PROBLEMA

O desenvolvimento econômico é o enriquecimento do país, em conjunto com a qualidade de vida dos cidadãos. Para isto, é necessário perdurar por um certo período de tempo. O desenvolvimento deve ser diferenciado do crescimento econômico pois este pode ser medido pelo PIB (Produto Interno Bruto) não levando em conta o desenvolvimento social e político. Existem duas vertentes sobre o tema, os keynesianos e os neoliberais. A primeira foi formulada por Keynes (1936), onde o Estado deveria intervir na criação de emprego, renda, produção de bens de capital e infraestrutura, assim estabelecendo um Estado de Bem-Estar Social; a segunda, neoliberalismo, elaborado por Friedman (1962), diz que a economia deve se autorregular sem o papel marcante do Estado, desonerando-o de deveres/garantias sociais. Porém nenhuma das vertentes inclui o meio ambiente como fator essencial.

O conceito desenvolvimento sustentável (DS) nasceu na Comissão de Brundtland (1987) (CMMAD, 1991 p. 7) denominado "Nosso Futuro Comum" o documento sintetiza-o como sendo: "O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades".

A preocupação com o Meio Ambiente nasceu na Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, mais conhecida Conferência de Estocolmo (1972), e a partir disso abriu-se uma ampla discussão envolvendo o desenvolvimento e o meio ambiente. Percebeu-se que o crescimento econômico vinha de encontro com a ecologia. (PASSOS, 2009). O modo de produção capitalista, perpetuado após a Segunda Grande Guerra, visa uma produção em massa voltada para um consumo excessivo, dado isso quaisquer medidas destinadas a sustentabilidade acabariam usando o meio ambiente como limite para o desenvolvimento. Segundo Hobsbawm (1995, apud Veiga, 2005, p. 206) “uma taxa de crescimento econômico como a da “Era de ouro” (1948-1973) certamente teria consequências irreversíveis e catastróficas para o ambiente natural do planeta, incluindo a humanidade que é parte dele”.

A Conferência atenta à necessidade de guiar o mundo em questões de como preservar e melhorar o meio ambiente. Neste documento o homem aparece como parte da natureza, porém com possibilidade de transformá-la, enfatizando que o uso errado dessa capacidade pode causar danos irreversíveis. Surgem, a partir disso, as duas maiores vertentes sobre o assunto: os "*the*

cornucapions" que acreditavam que dar ênfase ao meio ambiente atrasaria os países subdesenvolvidos na corrida ao desenvolvimento, somente quando todos estivessem com uma renda per capita similar o tema poderia ser retomado. Outro grupo, "*doansayers*" (catastrofistas, também chamados de zeristas ou "neomalthusianos") previam as piores situações ambientais caso o consumo não fosse estagnado instantaneamente, o fim seria proveniente do esgotamento dos recursos naturais e do excesso de poluição (PASSOS, 2006).

Foi na Agenda 21 que o eco desenvolvimento ganhou maior visibilidade, mantendo uma concepção harmoniosa entre desenvolvimento e meio ambiente, visando construir sociedades sustentáveis com proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Realizada pela ONU- Organização das Nações Unidas, no Rio de Janeiro no ano de 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento é também conhecida como Rio 92 ou Cúpula da Terra, nela o desenvolvimento sustentável aparece como novo paradigma apresentando como princípios: "integrar conservação da natureza e desenvolvimento; satisfazer as necessidades humanas fundamentais; perseguir equidade e justiça social; buscar a autodeterminação social e respeitar a diversidade cultural e manter a integridade ecológica" (SENADO, 2016).

No Brasil, o Meio Ambiente apareceu pela primeira vez na Constituição Federal em 1988, denominado "Do Meio Ambiente" o Art. 225 tem início com a seguinte frase:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (SENADO, 2016)

A Constituição distingue e demarca que os cidadãos têm direito ao meio ambiente equilibrado, deixando claras as necessidades de defendê-lo, atribuindo a responsabilidade tanto ao Poder Público como à coletividade.

Entendido a importância do meio ambiente, a empresa, Eletrosul, em Santa Catarina, foi constituída em 1968. Essa empresa nasce com a função de suprir necessidades elétricas na região, especializada em geração e transmissão de energia, a empresa passando por muitos empecilhos ao longo de sua história até tornar-se uma empresa somente de energias renováveis. Atualmente é vista como uma das principais empresas do país a trabalhar com fontes alternativas de energia.

A empresa tem como missão e visão a sustentabilidade e meio ambiente, realizando inúmeras ações que permeiam por todas as dimensões sustentáveis. A Eletrosul tem impactado

ao seu redor, realizando atividades em conjunto com a sociedade, como o Programa Casa Aberta e Casa eficiente, ademais as influências a natureza, como estudos prévios antes de implementar seus empreendimentos.

No propósito de estudar a atuação recente da Eletrosul, este trabalho procura responder a seguinte pergunta de pesquisa. Quais são as políticas e ações de sustentabilidade desenvolvidas pela empresa estatal, Eletrosul, em Florianópolis?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as políticas e as principais ações socioambientais desenvolvidas pela empresa estatal – Eletrosul- pós anos 2000.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para que o objetivo geral fosse alcançado foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar o conceito e as características que marcam o desenvolvimento sustentável.
- Apresentar de forma sintética, as principais convenções sobre meio ambiente, em nível mundial.
- Analisar as políticas e as ações socioambientais desenvolvidas pela Eletrosul.

1.3 JUSTIFICATIVA

A sustentabilidade empresarial vem ganhando forças com a "onda verde", porém mais que isso, as empresas estão usando atitudes éticas e práticas de crescimento sem agressão ao meio ambiente para melhorar a imagem das mesmas. A mudança do padrão tecnológico foi necessária para que a degradação do meio ambiente pudesse diminuir e para que o crescimento econômico continuasse, visto que a preservação ambiental e aumento da produção são convergentes (LUSTOSA, 2003).

A partir dos anos 90, o setor empresarial valorizou os cuidados ambientais, dentre estes a sustentabilidade como: respeitar as leis ambientais do país, utilizar a logística reversa (evitando o descarte de resíduos no meio ambiente), reutilização, reciclagem, reaproveitamento de água entre outros. Segundo Andrade; Tachizawa; Carvalho (2002, p. 216), nos anos 1989, 0,5% dos produtos americanos eram anunciados como “verdes”, já em 1990, o valor passou a 9,2%.

O crescimento desordenado vem gerando inúmeros danos ao meio ambiente, a conscientização de defendê-lo está mudando o comportamento dos consumidores, segundo o relatório internacional da Euromonitor (2014). Os consumidores estão incluindo a sustentabilidade nos critérios de compra, cerca de 65% das pessoas procuram empresas com relação positiva com o meio ambiente (EUROMONITOR, 2014). Há muitos indícios dessas mudanças, em 2013, por exemplo, aquecimento global esteve entre os dez temas mais populares de busca no site Google. Kazazian (2005) diz que os consumidores estão preocupados com o meio ambiente, utilizando o poder de compra para adquirir e demandar produtos sustentáveis.

A Bolsa de Valores de São Paulo criou o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) como ferramenta de análise e comparação, visto que as ações de empresas sustentáveis estão com maior compatibilidade com as demandas da sociedade contemporânea. Segundo o site da BM&FBovespa:

O ISE é uma ferramenta para análise comparativa da performance das empresas listadas na BM&FBOVESPA sob o aspecto da sustentabilidade corporativa, baseada em eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa. Também amplia o entendimento sobre empresas e grupos comprometidos com a sustentabilidade, diferenciando-os em termos de qualidade, nível de compromisso com o desenvolvimento sustentável, equidade, transparência e prestação de contas, natureza do produto, além do desempenho empresarial nas dimensões econômico-financeira, social, ambiental e de mudanças climáticas. (ROSA, *et al*, 2010).

Escassez de recursos naturais e a degradação do meio ambiente impulsionou toda a sociedade pela busca de medidas sociais que transmitam a devida preocupação causada pelo tema. Sendo assim, as empresas começaram a discutir o assunto como responsabilidade social, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) vem apoiando os investimentos em ações de compensação ambiental. Em 1997, houve a criação da CEBDS - Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, no ano seguinte, em 1998, a fundação Ethos de Empresas e Responsabilidade Social.

O desenvolvimento sustentável está ligado a responsabilidade social, assim as empresas tomam decisões em prol do meio ambiente e não somente em favor de fatores financeiros. Para Melo, Neto e Fróes (1999, p. 93), "a responsabilidade social, assumida de forma consciente e inteligente pela empresa, pode contribuir de forma decisiva para a sustentabilidade e desempenho empresarial”.

Para Scharf (2004) existem onze indicadores de sustentabilidade que as empresas deveriam seguir para minimizar os riscos e garantir uma relação sustentável com a sociedade:

1. Mantém uma perspectiva de rentabilidade econômica no médio-longo prazo.
2. Opera dentro da lei, sem passivos que possam gerar prejuízos inesperados.
3. Minimiza sua dependência de recursos esgotáveis ou sujeito a escassez.
4. Minimiza seus impactos sobre os recursos naturais e a paisagem.
5. Desenvolve produtos ou serviços que contribuem para o que é percebido pela sociedade como um benefício social e ambiental.
6. Estabelecer uma relação de respeito e minimiza o conflito com seus funcionários, fornecedores, clientes, acionistas, e outros stakeholders – ou seja, os diversos atores que têm interesses diretos ou indiretos no empreendimento.
7. Cultiva a eficiência no uso dos recursos renováveis e não-renováveis – com investimentos em tecnologia avançada e soluções de longo prazo – assim como se preocupa com os impactos de seus bens e serviços ao longo de todo o seu ciclo de vida.
8. Reduz os resíduos e recicla os materiais que descarta.
9. Tem transparência na gestão independente de possuir capital aberto, promovendo assim a confiança dos acionistas, investidores, fornecedores, clientes, etc.
10. Evita o uso de formas de propaganda maliciosa que induzam o público a confundir a verdadeira atuação da empresa com ações beneficentes que não influenciam sua atuação.
- 11 Relaciona-se com demandas de ordem global (o aquecimento do planeta ou o surgimento de consumidores engajados em outros continentes) e local (a comunidade que a sua atuação afeta).

Ainda segundo a autora o Desenvolvimento Sustentável se tornou essencial para as empresas, esta complementa dizendo que para as empresas seguirem a sustentabilidade, elas devem ser transparentes e elaborarem relatórios anuais de sustentabilidade, este documento avalia o desempenho e auxilia na autoavaliação. Scharf (2004) aponta os tipos de balanço socioambiental usados no país:

1. O balanço proposto pelo Ibase – Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas é o mais antigo deles, que através de uma planilha apresenta detalhadamente dos números relacionados à responsabilidade social da empresa.
2. O Guia de Elaboração de Relatórios e Balanço Anual de Responsabilidade Social Empresarial, elaborado pelo Instituto Ethos, utiliza a planilha do Ibase, porém apresenta de forma mais detalhada as ações e princípios desenvolvidos pela empresa. Ele apresenta indicadores sociais, econômicos e ambientais, onde se esclarece os objetivos em relação à produtividade, investimentos, bem-estar da força de trabalho e seus direitos e impactos sobre o meio ambiente, como poluição, desmatamento entre outros.

3. GRI – Global Reporting Initiative, lançado em 1997, utilizado mundialmente, tem por objetivo tornar o balanço socioambiental cada vez mais popular e é um dos melhores relatórios para se comparar o desempenho das empresas.

O setor de energia elétrica tem impactos ao meio ambiente, de acordo com Lins e Ouchi (2007, p. 8):

No setor de energia elétrica, a busca pela sustentabilidade está diretamente atrelada a fatores fundamentais do negócio, tais como: (i) necessidade de altos investimentos para a construção de usinas geradas, redes de transmissão e distribuição; (ii) significativos impactos ambientais gerados por barragens e linhas de transmissão e, e em menor escala, pela convivência da rede com o ambiente urbano; (iii) externalidades sociais negativas causadas por deslocamentos de comunidades para a construção de barragens e positivas quando se dá acesso a energia distribuída; e (iv) atuação por meio de concessão de serviço público essencial para a sociedade.

A Landed-Mills e Porras concluíram que há um promissor mercado voltado à valorizar os serviços prestados pelas florestas como: sequestro de carbono, biodiversidade, manutenção dos ambientes entre outros. O Brasil é considerado um dos países que mais utiliza energia renovável, segundo Balanço Energético Nacional, em um dos seus estados, Santa Catarina, existe uma empresa estatal que atua na área de energia: a Eletrosul Centrais Elétricas S.A. Esta é uma empresa pública controlada pela Eletrobrás e vinculado ao Ministério de Minas e Energia, atua nas áreas de geração, transmissão e comercialização de energia investindo 100% em energia renovável.

Ao longo dos anos, a empresa destacar-se por suas ações sustentáveis que visam minimizar o desgaste ambiental. Sejam motivados por uma melhor avaliação da empresa ou por redução nos custos, a Eletrosul exhibe várias ações ambientais de destaque, principalmente um portfólio em hidrelétricas, usinas eólicas e solares, motivos que a tornam o objetivo de estudo dessa monografia.

Demonstrado os problemas envolvendo o meio ambiente, o seguinte trabalho visa estudar quais as ações políticas e sustentáveis estão sendo desenvolvidas pela empresa estatal de Santa Catarina, com enfoque na sede localizada na capital Florianópolis.

2 METODOLOGIA

Para descrever as formas do desenvolvimento sustentável, assim como permear pelas diferentes dimensões da sustentabilidade, o primeiro objetivo baseou-se em autores como Giberto Montibeller-Filho, José Eli da Veiga e Ignacy Sachs. Foram explicados conceitos de classificação de sustentabilidade, Curva de Kuznets ambiental, possíveis medições para o desenvolvimento sustentável e energia renovável.

No tocante do segundo objetivo, analisou-se de forma sintética as principais convenções em nível mundial como: Clube de Roma, 1968; Estocolmo, 1972, analisando as ramificações como a Declaração sobre Ambiente Humano e PNUMA; Relatório de Brundtland, 1987; Rio 92 e extensões como Agenda 21 e Protocolo de Quioto; Rio+10 e Rio+20. Para detalhar sobre os relatórios foram utilizados os documentos próprios de cada convenção redigidos pela ONU.

No terceiro objetivo, apresentou-se a organização da empresa Eletrosul, seus principais acontecimentos históricos e sua estrutura. Em respeito a sustentabilidade da empresa foi baseado no artigo de Thiago Lucimar da Silva, Elisete Dahmer Pfitscher e Sandro Vieira Soares, publicado em 2012. Após analisado os relatórios de sustentabilidade da Empresa, aplicou-se um roteiro de questões abordando a política e as ações da Eletrosul, conforme Anexo 1. Foram entrevistadas quatro colaboradoras, dos setores de Departamento de Engenharia Ambiental e Fundiária e da Assessoria de Gestão Empresarial da empresa, que direta e indiretamente exercem funções sobre a área de sustentabilidade.

Este trabalho está dividido em sete itens, sendo o primeiro, introdução e o último, a conclusão. Sendo o segundo item está metodologia; no terceiro item, abordou-se as variações de sustentabilidade assim como o desenvolvimento sustentável; no quarto item, estão destacadas as principais convenções ambientais; no quinto item, uma breve apresentação da empresa sob pesquisa, e no sexto item suas principais ações sustentáveis.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Após a Segunda Grande Guerra iniciou a discussão sobre o modelo de desenvolvimento e crescimento econômico, originando o debate sobre o meio ambiente e desenvolvimento. O desenvolvimento econômico pode ser entendido de duas formas diferentes: a primeira que considera sinônimo de crescimento, podendo medi-lo pelo PIB per capita e a segunda, que o diferencia de crescimento (MONTIBELLER, 2008 p. 50). Segundo Herculano (1992) ainda é predominante o significado de desenvolvimento como acumulação, inovação tecnológica e produtividade, ou seja, aumento da produção sem relação social de produção. Sendo assim apesar do PIB ser um grande instrumento de medida de crescimento, este não capta todas as dimensões para o Desenvolvimento Sustentável, principalmente por não considerar o desgaste ambiental e os serviços prestados pela natureza, que foi reconhecida pela ONU na Conferência RIO-92 como um problema importante que precisa ser resolvido, visto que “pobreza e degradação ambiental se encontram intimamente relacionadas.” Já a Resolução n. 44/228 (da Assembleia Geral de 1989) confirma a Conferência no Brasil (a coincidir com o dia do Meio Ambiente – 5 de junho) e afirma que “se há uma síntese possível para este final de século, pode-se caracterizá-la como o esgotamento de um estilo de desenvolvimento que se mostrou ecologicamente predatório, socialmente perverso e politicamente injusto” (BELLO, 1998, p. 44).

Posterior o lançamento do IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) ficou clara a necessidade de separar desenvolvimento de crescimento, visto que crescimento advindo da industrialização significava aumentar a produção e acumulação baseado no aumento da força de trabalho, sem algum grau de satisfação das necessidades humanas (FURTADO, 1980). Simultaneamente apareceram novos pensamentos que começaram a duvidar que o crescimento pudesse ser a única medida para medir o desenvolvimento, como Rivera (2002:215) afirmando que a prioridade é estabilizar o crescimento urbano e aumentar a disponibilidade de água, energia e alimentos; ou Lago & Pádua (1984) demonstrando que a questão deixou de ser crescer ou não, e sim como crescer mudando a estrutura produtiva, social e cultural da sociedade.

Em 1973 o Secretário-Geral de Estocolmo-72, Maurice Strong, utilizou pela primeira vez a palavra eco desenvolvimento, surge então um novo paradigma a fim de intermediar o

relatório do Clube de Roma que pregava o crescimento zero para contenção dos desastres ambientais. Eco Desenvolvimento que simplificado por Sachs (1986^a, p. 110) é “o desenvolvimento socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente”, portanto, não se trata de um crescimento econômico e sim, de uma qualidade de vida com o meio ambiente conciliando os valores socioculturais, havendo uma melhoria dos indicadores econômicos e sociais em conjunto com a questão da preservação da natureza, desenvolvimento endógeno livre de dependências externas (MONTIBELLER, 2008, p. 51).

Segundo Veiga (1998 apud Camargo, 2002) foi na Rio 92 que as organizações entenderam a necessidade de juntar crescimento econômico e meio ambiente. Foram então estabelecidas as primeiras fases para conquistas o desenvolvimento sustentável a nível global. Segundo Flavin (2001) falar em Desenvolvimento Sustentável é descrever uma tarefa global, onde exige uma nova forma de globalização, uma solução seria uma união entre os países do Norte e do Sul, onde os maiores elos comerciais formariam um grupo chamado E-9 (Enviroment-9) composto por: China, Índia, UE, EUA, Indonésia, Brasil, Rússia, Japão e África do Sul. Este grupo é responsável por 57% da população mundial, 80% da produção econômica, 73% da emissão de gases poluentes e 66% das espécies vegetais. No relatório ONU (ONU, 1991, p. 12) reforça a necessidade de uma união global:

No mundo de hoje, nenhuma nação é autossuficiente. Se for nosso objetivo conseguir a sustentabilidade do nosso planeta, uma sólida aliança deve ser formada por todos os países. Os níveis de desenvolvimento e renda no mundo são desiguais, e os países de mais baixa renda devem receber ajuda para que possam se desenvolver de forma sustentável, protegendo seu meio ambientes. Os recursos globais e compartilhados, especialmente a atmosfera, os oceanos e os ecossistemas, poderão ser bem administrados somente através da determinação conjunta dos povos. A ética do cuidado com a Terra aplica-se em todos os níveis, internacional, nacional e individual. Todas as nações só têm a ganhar com a sustentabilidade mundial e todas estão ameaçadas caso não consigam essa sustentabilidade.

O Desenvolvimento Sustentável é “um processo contínuo de melhoria das condições de vida, enquanto minimize o uso de recursos naturais, causando um mínimo de distúrbios ou desequilíbrios ao ecossistema” (RATTNER, 1994, p. 43). Porém a definição mais conhecida de Desenvolvimento Sustentável está no relatório Nosso Futuro Comum, divulgado em 1987. Segundo Veiga (1998, p. 49) apud Camargo (2002):

Desenvolvimento sustentável é um novo tipo de desenvolvimento capaz de manter o progresso humano não apenas em alguns lugares e por alguns anos, mas em todo o planeta e até um futuro longínquo (1991, p. 4);

O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (1991, p. 46);

Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas. 1991:49).

Inúmeros autores definiram o que seria desenvolvimento sustentável, para Herculano (1992) é sair do “insustentável ou insuportável” Herculano (1992 apud Camargo 2003, p. 73); Boff (apud Lucena, 2001) é uma tentativa de controlar as ações humanas; Houlthausen (2000) conceitua como desenvolvimento econômico que visa preservar a natureza. Já o *Center of Excellence for Sustainable Development* (2001, apud Camargo 2003, p. 75) indica que desenvolvimento sustentável é:

O desenvolvimento sustentável é uma estratégia através da qual comunidades buscam um desenvolvimento econômico que também beneficie o meio ambiente local e a qualidade de vida. Tem se tornado um importante guia para muitas comunidades que descobriram que os métodos tradicionais de planejamento e desenvolvimento estão criando, em vez de resolver, problemas sociais e ambientais. Enquanto os métodos tradicionais podem levar a sérios problemas sociais e ambientais, o desenvolvimento sustentável fornece uma estrutura através da qual as comunidades podem usar recursos mais eficientemente, criar infraestruturas eficientes, proteger e melhorar a qualidade de vida, e criar novos negócios para fortalecer suas economias. Isto pode nos auxiliar a criar comunidades saudáveis que possam sustentar nossa geração tão bem quanto as que vierem.

Para Bossel (1999), o DS é dinâmico pois o meio ambiente e a comunidade sofrem alterações constante de adaptações, já para Hardi e Zdan (1997) o DS é um estado dinâmico de evolução, onde algumas características são preservadas para manter a continuidade à vida. Constanza e Patten (1995) destaca que o sistema sustentável deve sobreviver e persistir, pois a análise feita com base no passado que confirma se houve DS ou não. Camargo (2003, p. 80) define o Desenvolvimento Sustentável na Comissão de Brundtland como:

Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas.

O desenvolvimento sustentável está diretamente ligado ao grau de equidade social dos países, sendo assim Tarrega e Perez (2007, P. 21) defendem que:

O desenvolvimento sustentável engloba mais que crescimento econômico e proteção ambiental, ele é calcado também na ideia de equidade social e bem-estar, que constitui o seu terceiro pilar. Já foi reconhecido que tanto a pobreza como a riquezas extremas pressionam o meio ambiente. Portanto, ao se falar em desenvolvimento sustentável, deve-se considerar também o desenvolvimento social, afinal, é plenamente possível que o crescimento econômico coexista com a pobreza disseminada. Ademais, com o desenvolvimento social as pressões sobre o meio ambiente diminuem, na medida em que o uso sustentável dos recursos naturais auxilia a realização da equidade social.

3.1.1 Classificações de sustentabilidade

Na Agenda 21 foi estipulada três pilares de desenvolvimento sustentável: econômico, social e ambiental. No pilar econômico, o foco é o lucro empresarial e a sustentabilidade empresarial no longo prazo (ELKINGTON, 2001). O pilar social é uma intermediação dos outros pilares, o sistema social precisa estar equalizado para que a questão econômica e ambiental progrida. Por fim o pilar ambiental, que segundo Elkington (2001) há duas formas de capital natural que define este pilar, o capital natural cíclico fundamental para o ecossistema e, o capital natural renovável ou substituível, onde aparece os recursos renováveis.

Segundo Guimarães (2001) o desenvolvimento sustentável é como uma alternativa à globalização, que prioriza o crescimento desenfreado podendo resultar no esgotamento dos recursos naturais e dar origem a exclusão social. Guimarães (2001) diz que a sustentabilidade depende de outros fatores como:

A sustentabilidade de uma comunidade depende das inter-relações entre seu/sua: População (tamanho, composição e dinâmica demográfica); Organização social (padrões de produção e de resolução de conflitos, e estratificação social); Entorno (ambiente físico e construído, processos ambientais, recursos naturais); Tecnologia (inovação, progresso técnico, uso de energia); Aspirações sociais (padrões de consumo, valores, cultura).

Há quatro condições para a sustentabilidade: a primeira é as substâncias na crosta terrestres permanecerem constantes na ecosfera, a segunda, as substâncias produzidas pelo homem não devem aumentar, a terceira, não pode haver redução de produtividade e por último, a quarta que diz que os recursos devem ser usados eficientemente para satisfazer as necessidades humanas (ROBERT et al., 1995 apud BELLEN, 2006).

Para Bossel (1999) a sustentabilidade tem as dimensões material, ambiental, social, ecológica, econômica, legal, cultural, política e psicológica, porém as dimensões usadas por Sachs são as mais conhecidas.

Sachs (1990) diz que sustentabilidade é um conceito dinâmico que leva em consideração as necessidades da população, mais tarde, em 1993, Ignacy Sachs aponta cinco dimensões¹ para o desenvolvimento sustentável ou eco desenvolvimento que estão destacados no Quadro 3.1.1:

A sustentabilidade econômica, segundo Daily (1994,1992) se fundamenta em três partes: alocação, distribuição e escala. A alocação fornece os recursos conforme as preferências dos indivíduos; a distribuição, divididos os recursos entre os indivíduos; enquanto a escala trata do volume de recursos é necessário para a fabricação de algo, o problema da escala é que esta trata o meio ambiente como infinito, não se afligindo quando a demanda ultrapassa os limites naturais. Sendo assim, a sustentabilidade econômica visa alocar e distribuir eficientemente os recursos naturais utilizando a melhor escala (BELLEN, 2006).

Sustentabilidade social frisa a ação humana no meio ambiente, se preocupando com o nível de bem-estar e qualidade de vida. Para Sachs (1997) a sustentabilidade social é caracterizada por um desenvolvimento sólido com distribuição igualitária de renda, reduzindo as diferenças entre as classes sociais (BELLEN, 2006).

Para Rutherford (1997) a sustentabilidade ambiental representa a preocupação com a degradação ambiental diante das ações antrópicas, portanto esta sustentabilidade quer aumentar a capacidade de utilização dos recursos sem aumentar o nível de desgaste (BELLEN, 2006).

A sustentabilidade cultural corresponde ao quanto um país se desenvolve mantendo sua identidade cultural. Por último, a sustentabilidade geográfica que é definida pela melhor alocação dos assentamentos humanos e atividades econômicas, “deve-se procurar uma configuração rural-urbana mais adequada para proteger a diversidade biológica, ao mesmo tempo em que se melhora a qualidade de vida das pessoas” (BELLEN, 2006).

¹ Em 2002, Sachs retira a sustentabilidade geográfica substituindo pela territorial e, acrescenta a sustentabilidade ambiental, política nacional e internacional.

Quadro 3.1.1 - As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável

DIMENSÃO	COMPONENTES	OBJETIVOS
SUSTENTABILIDADE SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de postos de trabalho que permitam a obtenção de renda individual adequada (à melhor condição de vida; à maior qualificação profissional). - Produção de bens dirigida prioritariamente às necessidades básicas sociais 	REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS.
SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA	<ul style="list-style-type: none"> - Fluxo permanente de investimentos públicos e privados (estes últimos com especial destaque para o cooperativismo). - Manejo eficiente dos recursos. - Absorção, pela empresa dos custos ambientais - Endogeneização: contar com suas próprias forças. 	AUMENTO DA PRODUÇÃO E DA RIQUEZA SOCIAL, SEM DEPENDÊNCIA EXTERNA
SUSTENTABILIDADE ECOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> - Produzir respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas. - Prudência no uso de recursos naturais não renováveis. - Prioridade à produção de biomassa e à industrialização de insumos naturais renováveis. - Redução da intensidade energética e aumento da conservação de energia. - Tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduos. - Cuidados ambientais. 	MELHORIA DA QUALIDADE DO MEIO AMBIENTE E PRESERVAÇÃO DAS FONTES DE RECURSOS ENERGÉTICOS E NATURAIS PARA AS PRÓXIMAS GERAÇÕES
SUSTENTABILIDADE ESPACIAL/GEOGRÁFICA	<ul style="list-style-type: none"> - Desconcentração espacial (de atividades; de população). - Desconcentração/ democratização do poder local e regional. - Relação cidade/ campo equilibrada (benefícios centrípetos). 	EVITAR EXCESSO DE AGLOMERAÇÕES
SUSTENTABILIDADE CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> - Soluções adaptadas a cada ecossistema. - Respeito à formação cultural comunitária. 	EVITAR CONFLITOS CULTURAIS COM POTENCIAL REGRESSIVO

Fonte: Adaptado Montibeller Filho (2008, p. 49)

3.1.2 Curva de Kuznets Ambiental - CKA

Alguns autores dividem opiniões sobre a noção de sustentabilidade, duas concepções diferentes são de sustentabilidade fraca e forte. A sustentabilidade fraca atenta que a natureza jamais será um obstáculo para a economia, esta afirmativa estar de acordo com os pensamentos de Robert M. Solow (1987)², nesta visão qualquer fator que venha a ser um impedimento para o desenvolvimento, será substituído por trabalho humano, capital ou recursos naturais, a sustentabilidade deve ser um capital constante. Segundo Dietz e Neumayer (2007) é possível substituir alguns serviços naturais, porém o suporte a vida -água, ar, alimentos e clima- são insubstituíveis.

Contrapondo este pensamento, a sustentabilidade forte, em geral a Escola de Londres com David W. Pearce (1941-2005), os danos ambientais causados por algumas atividades devem ser compensados por outras atividades, nesse sentido, a sustentabilidade se encaixaria em uma administração eficiente da escassez. Para Turner (1993, apud EKINS et al., 2003) a substituição do capital natural³ pelo capital humano é limitada devido a irreversibilidade, incerteza e serviços primordiais da biosfera. A variável socioeconômica é dependente em relação a variável meio ambiente, assim a variável dependente tem seu crescimento limitado a segunda, esta dependência é um requisito para a sustentabilidade (GARCIA, 2000).

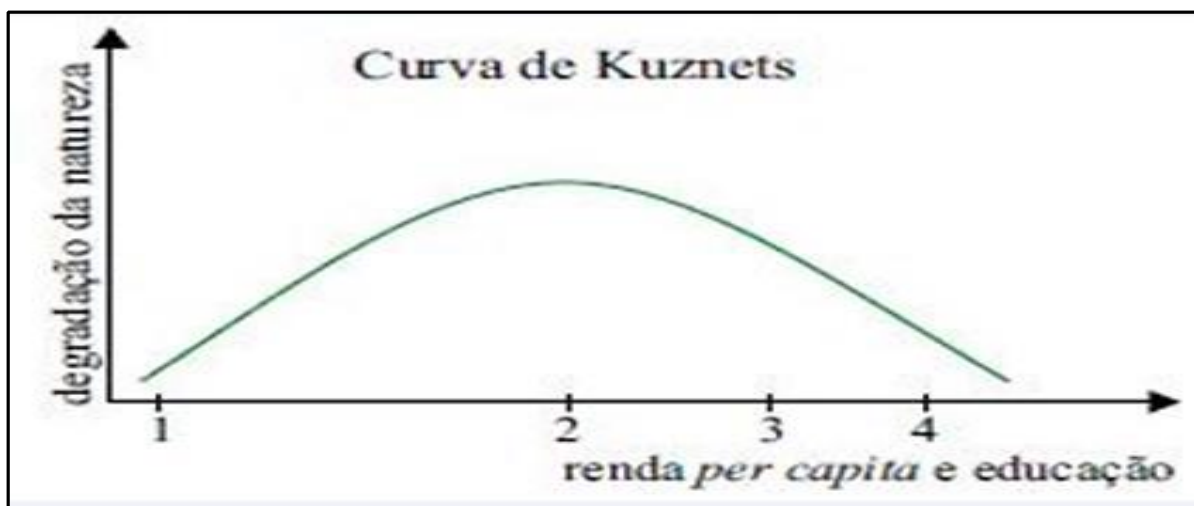
A Curva de Kuznets Ambiental mede a degradação do meio ambiente e o crescimento econômico, por meio de indicadores ambientais: poluição atmosférica, oxigenação das bacias hidrográficas e contaminações por metais pesados, contrapondo com a renda per capita.

Segundo Stern et al. (1996), a curva aumenta conforme aumenta o nível renda per capita, se inverte no ponto de inflexão, fenômeno denominado de “descolamento”, uma separação entre atividade econômica e pressão ambiental, onde cada vez menos recursos naturais e impactos ambientais são usados na composição de uma unidade de produto, demonstrado no Gráfico 3.2.1.1:

Gráfico 3.2.1.1 - Curva de Kuznets sobre a degradação da natureza

² Foi laureado com a Medalha John Bates Clark em 1961 e o Prémio de Ciências Económicas em Memória de Alfred Nobel em 1987.

³ Capital natural são os recursos renováveis e não renováveis responsáveis pela manutenção da vida (LIMA, 2006).

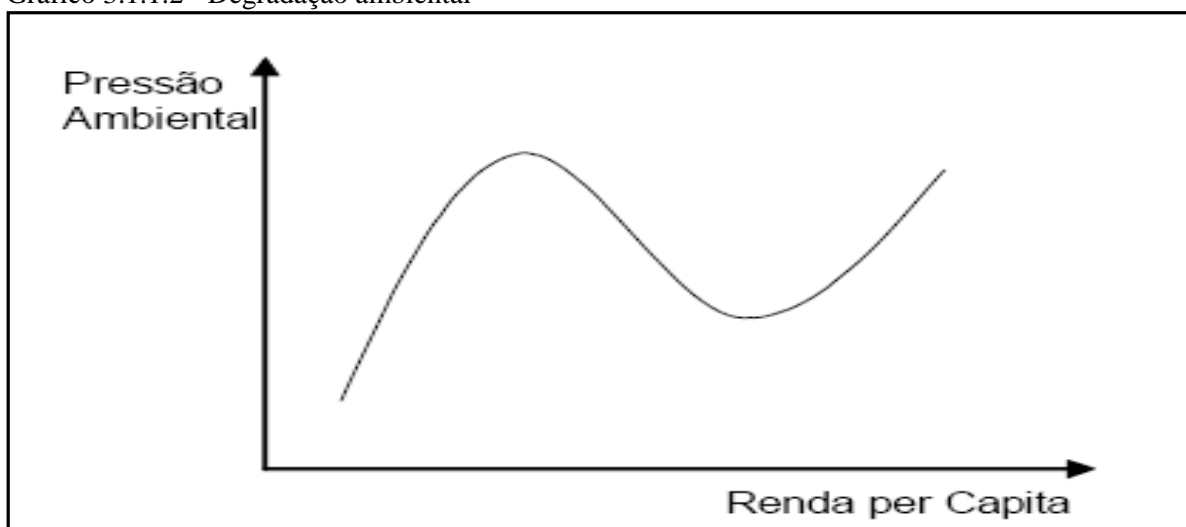


Fonte: Ecodebate (2016).

A inversão da curva foi descrita por Selden e Song (1994) como uma elasticidade-renda positiva, assim conforme a renda aumenta ocorre o aumento da demanda por produtos com mais qualidade ambiental, aumenta os níveis de educação ambiental e conscientização e também ocorre uma mudança na composição dos produtos.

Autores como De Bruyn et al. (1998) acreditam que a curva não se sustenta no longo prazo, sendo o “U invertido” apenas um estágio inicial, em um certo nível de renda teria um novo ponto de inflexão que tornaria a curva em formato de um “N”, ascendendo a trajetória novamente mostrando que a degradação ambiental voltaria a aumentar, demonstrada na Gráfico 3.2.1.2:

Gráfico 3.1.1.2 - Degradação ambiental



Fonte: Carvalho (2008, p. 3).

O crescimento econômico muda a composição da produção em relação ao meio ambiente, existem três efeitos (escala, composição e técnico) que mostram os acontecimentos da CKA II. O aumento do crescimento econômico aumenta a pressão sob o meio ambiente, porém esta pode ser anulada através dos efeitos de composição e técnico, onde relativamente a produção de um bem pode conter menos insumos naturais usando avanços tecnológicos provenientes do crescimento, portanto no curto prazo o aumento da renda gera um aumento por produtos menos agressivos. Entretanto no longo prazo, em termos absolutos, o aumento da produção aumenta uso de recursos naturais, extrapolando o benefício dos termos relativos. Para Stern (2004), nos países em desenvolvimento a taxa de crescimento é maior que nos países desenvolvidos, assim os efeitos técnicos e de composição não superam os efeitos de escala que tem uma presença mais forte.

A CKA é mais utilizada para emissão de gases como SO₂, NO_x, que possuem baixo custo de controle, sendo menos provável para emissão de CO₂. No relatório de Brundtland, o CO₂ é apontado como o maior causador do Efeito Estufa, sendo produzido através das queimas de combustíveis fósseis e poluição por indústrias. Portanto medir a diminuição de emissões de poluentes em um país não significa diminuição de todos os gases poluentes, também não significa que outros países diminuam, existindo a possibilidade de uma transferência nas indústrias ditas como “sujas”. Sendo assim, a CKA não consegue realmente medir se o aumento da renda per capita realmente traz reduções nas agressões ao meio ambiente.

3.1.3 Como medir o Desenvolvimento Sustentável

Percebido a necessidade de um método de medição de desenvolvimento que possa auferir a sustentabilidade de um país, foram propostas a correção ecológica do PIB transformando-o em “PIB Verde”. Esta nova maneira de mensurar a economia leva em consideração o desgaste ambiental e os serviços prestados pela natureza (MONTIBELLER, 2008). Através da corrente neoclássica e ecológica surgiram algumas propostas de como corrigir o PIB incluindo o meio ambiente.

Corrigir o PIB através da valorização monetária dos bens ambientais segundo Montibeller (2008) é “estabelecer valor monetário a um recurso não renovável para subtrair o montante utilizado no processo produtivo, do valor total de bens e serviços produzidos”, assim o capital natural que foi desgastado passa a contar no cálculo do PIB. Outras correntes visam identificar quais recursos não renováveis contam no PIB sustentável, assim nasce a perspectiva de sustentabilidade ambiental para El Serafy, que substitui o capital natural pelo capital produzido pelos homens, ensinando as rendas futuras.

Para Pearce (1990, apud Montibeller, 2008, p. 154), o importante é o estoque total de capital, portanto se diminuir o estoque de capital natural, os meios de produção dos homens precisam aumentar, inibindo que diminua o estoque total. Uma economia sustentável depende da presença da poupança na renda ou o nível de poupança (S) que repercute nos investimentos sendo maior ou igual as depreciações do capital natural (N) e do capital produzido pelo homem (K). A equação $S > N + K$ é uma condição de sustentabilidade.

Segundo Martínez-Alier (1995) este método de compensação é denominado de sustentabilidade fraca sendo calculado através da seguinte formula:

$$IS = S - (N + K)$$

Quando o IS for superior a zero a classificação é “altamente sustentável”, igual a zero é “apenas sustentável”, IS negativa “insustentável”. Exemplo na Tabela 3.1.3.1.

Um dos problemas encontrados neste cálculo é que países importadores de matéria prima não sofrem o impacto do resultado, sendo assim países como Japão que importam grande quantidade de recursos naturais são considerados países com baixas taxas de depreciação do capital natural. Roefie Hueting (1996) resolve o empecilho implementando um “preço-sombra” no cálculo e compensando o dano ambiental.

A construção de indicadores capazes de medir a sustentabilidade e qualidade ambiental se baseiam na interação das atividades antrópicas com o meio ambiente que podem ser classificadas em *estado*, onde a busca é demonstrar a situação presente; *pressão*, tentativa de medir as pressões que as atividades humanas exercem sob o meio e indicadores de respostas, que analisam os acordos e atividades desenvolvida afim de minimizar as atividades (Herculano, 1998; ESI-2002).

Tabela 3.1.3.1- Índice de Sustentabilidade em alguns países (1986)

Países	S, em % da renda	K, em % da renda	N, em % da renda	IS
Altamente Sustentáveis:				
Japão	33	14	2	17
Holanda	25	10	1	14
Estados Unidos	18	12	4	2
Apenas Sustentáveis:				

Países	S, em % da renda	K, em % da renda	N, em % da renda	IS
México	24	12	12	0
Filipinas	15	11	4	0
Insustentáveis:				
Etiópia	3	1	9	-7
Indonésia	20	5	17	-2
Nigéria	15	3	17	-5

Fonte: Adaptado Pearce, D. E Atkinson G. apud Martinez (1995)

Outra maneira de medir a sustentabilidade iniciou afim de firmar as decisões da Rio-92, dando origem ao movimento internacional das Nações Unidas, chamado Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CDS) que lançou um conjunto inicialmente de 143 indicadores de sustentabilidade, conhecido como “Livro Azul”, que serviram como base para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) criarem os primeiros indicadores brasileiros de sustentabilidade, que apesar da ênfase para o desenvolvimento tem o meio ambiente ao lado das principais dimensões de medida. São 17 indicadores organizados em cinco conjuntos: atmosfera; terra; oceanos, mares e áreas costeiras; biodiversidade e saneamento.

Outra tentativa de mensurar a sustentabilidade foi desenvolvida por pesquisadores das faculdades de Yale e Columbia, chamado Índice de Sustentabilidade Ambiental (ESI-2002) possui 20 indicadores e 68 variáveis, com cinco dimensões: sistemas ambientais, estresses, vulnerabilidade humana, capacidade social e institucional e responsabilidade global. Contrapondo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que aderiu à média aritmética, o ESI-2002 optou pelo método de *clusters*, isto permitiu agrupar grupos de países semelhantes.

Uma importante possibilidade de indicadores sustentáveis veio através de Rees (1992) denominada Pegada Ecológica, este construiu uma matriz com dois conjuntos: uso e consumo da terra. Na categoria consumo da terra foi destacado cinco categorias: alimento, moradia, transporte, bens de consumo e serviços; na categoria uso da terra: energia da terra, ambiente construído, jardins, terra fértil, pasto e floresta. A intenção de Rees era calcular quanto de terra era necessário para manter a produção e os bens e serviços de uma comunidade (WACKERNAGEL; REES, 1996).

3.2 ENERGIA SUSTENTÁVEL

A legislação ambiental brasileira combina uma série de restrições e exigências as atividades produtivas, todos os empreendimentos para serem implantados ou ampliados necessitam obedecê-las, principalmente as atividades ditas como poluidoras e degradantes do meio ambiente que para continuarem produzindo devem moldar-se aos padrões e exigências legais através dos Sistemas de Gerenciamento Ambiental (SGAs), que agem em conjunto com as auditorias ambientais normatizadas pelas ISOs (*International Organization for standardization*) 14010, 14011, 14012 e a 19000 substituta da ISO 14000. A ISO tem como principal objetivo desenvolver normas para comércio, fabricação e comunicação, no Brasil a ISO está incluída no papel da ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas), uma entidade sem fins lucrativos que é reconhecida como Foro Nacional de Normalização.

Em conjunto com as normas existe o papel do Direito Ambiental conceituado como:

O conjunto de leis, princípios e políticas públicas que regem a interação do homem com o Meio Ambiente para assegurar, através de processo participativo, a manutenção de um equilíbrio da Natureza, um ambiente ecologicamente equilibrado para a presente e futuras gerações (SÉGUIN e CARRERA, 1999, p. 70).

No Brasil, os ministérios que tratam da questão ambiental e energética são os Ministério do Meio Ambiente (MMA):

[.] tem como missão promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade (MMA, 2011).

O Ministério de Minas e Energia (MME) criado em 1992, tem ação nas áreas de geologia, recursos minerais e energéticos, regime hidrológico e fonte de energia hidráulica, mineração e metalurgia, indústria de petróleo e energia elétrica e nuclear; temos também o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) que elabora diretivas ao setor energético e a Secretaria de Energia Elétrica (SEE) responsável por:

[.] coordenar, orientar e controlar as ações do Ministério de Minas e Energia relacionadas às políticas do setor de energia elétrica, de forma a garantir o suprimento

a todos os consumidores do território nacional, com desempenho adequado da operação do sistema elétrico, sob os requisitos de qualidade, continuidade e segurança operacional, e tarifas justas para a sociedade e para o estímulo aos investimentos, observando premissas de sustentabilidade socioambiental, de inclusão social e de integração energética nacional e com os países vizinhos (MME, 2017).

O sistema energético é fundado por um conjunto de atividades disponíveis em três níveis: produção e conversão de fontes energéticas, armazenamento e distribuição, e por último o consumo final (JANNUZZI e SWISHER, 2003). Segundo o estudo Matriz Energética Nacional 2030, Brasil (2007) a matriz energética são todas as fases do processo energético. Na Declaração de Estocolmo há um destaque para as questões energéticas e uso de recursos naturais na produção de energia, no princípio 3 “A capacidade da Terra de produzir recursos renováveis vitais deve ser mantida e, onde praticável, restaurada ou aumentada” e no princípio 5, “Os recursos não renováveis da Terra devem ser empregados de forma a protegê-los do perigo da exaustão futura e assegurar que os benefícios de tal emprego sejam divididos entre toda a humanidade” (UNITED NATIONS, 1973, p. 4)

Fontes Energéticas estão classificadas em fontes primárias e secundárias ou fontes renováveis e não renováveis. As fontes primárias são os recursos naturais como petróleo, carvão e gás natural, a manipulação dessas fontes dá origem as fontes secundárias. Segundo a Agenda 21, "Fontes novas e renováveis de energia são as energias solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, hidráulica, biomassa, geotérmica, oceânica, animal e humana". (UNITED NATIONS, 1993, p. 123). No Brasil, as fontes de energia renovável são compostas por quedas d'água, energia de ondas, maremotriz, energia das correntes marítimas e energia azul, biomassa (resíduos vegetais e bagaço da cana), energia da produção agrícola (biocombustível de cana e soja) e energia solar, conforme Costa e Prates (2005) parte significativa das energias renováveis vem da hidroeletricidade. Mesmo com toda essa gama de alternativas, a produção interna de petróleo cresce cerca de 10% anualmente desde 1980 Goldemberg e Lucon, (2007), esse aumento se deu principalmente por explorações em águas profundas desenvolvidas pela Petrobrás.

Em 2007, as energias renováveis no Brasil representarem 41,3% do consumo total, vários incentivos provieram de programas como o PROINFA criado através da Lei 10.438/22, propondo o aumento no uso de energia renovável. O Programa de Incentivo as fontes alternativas de energia elétrica (PROINFA), tem como objetivo diversificar a matriz energética

brasileira e fomentar o uso de energia renovável como: fontes eólicas, biomassa⁴ e pequenas centrais hidrelétricas (PCH)⁵.

[.] o desenvolvimento do Programa será realizado de forma que as fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa atendam a 10% do consumo anual de energia elétrica no País, objetivo a ser alcançado em até 20 (vinte) anos, aí incorporados o prazo e os resultados da primeira etapa; (Lei 10.438/2002 Art. 3-II-a) (BRASIL, 2002).

Na primeira fase do programa foi estabelecida a meta de 3.300 MW e teve em 2006, um investimento de R\$ 6 bilhões do BNDES, segundo o Ministério de Minas e Energia (MME), esta fase utilizou do mecanismo de *Feed-in*⁶. Na segunda etapa, aponta um objetivo para as fontes renováveis, devendo gerar 10% de toda a demanda de energia do país em até vinte anos.

3.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

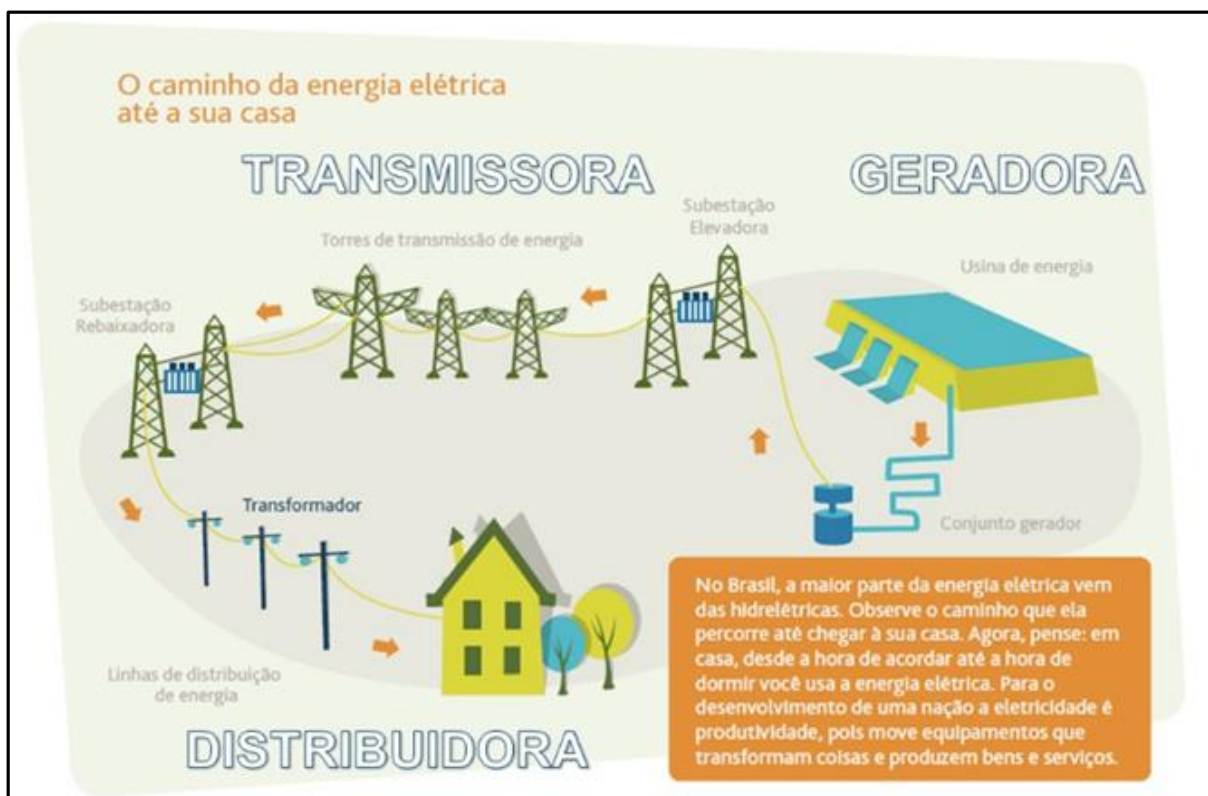
O aumento do consumo de energia decorre da expansão da taxa populacional e da crescente demanda por energia, estes aspectos podem acarretar problemas de como fornecer mais energia preocupando-se com a sustentabilidade ambiental (MENKES, 2004). Estes impactos estão fracionados por todo o caminho da energia: produção, transformação, transmissão, transporte, distribuição, armazenamento e uso final.

Figura 3.3.1- Caminho da energia, 2017

⁴ Matéria orgânica de animal ou vegetal utilizado na produção de energia.

⁵ Usinas com potência entre 1 MW à 30 MW, geralmente estão localizadas nas regiões Sul e Sudeste (Bacia do Paraná e do Atlântico Sudeste) e Centro-oeste.

⁶ A tarifa *Feed in* é utilizada para energia renovável, em especial a energia solar fotovoltaica. São preços que as distribuidoras de energia devem pagar por cada kWh, senos estipulado o valor pelo governo (ACKERMANN et al., 2001). Este valor geralmente é superior a energia no mercado atacadista (IEA -PVPS, 2001).



Fonte: Eletrosul, 2017.

A preocupação sobre a eficiência do uso da energia gira em torno de como produzir a mesma quantidade, utilizando menos recursos naturais. A eficiência energética, segundo Reis & Silveira (2000, p. 37) é um elemento para constituir o Desenvolvimento Sustentável, existem alguns aspectos energéticos que devem ser considerados como: aumentar o uso de combustíveis renováveis, melhorar a eficiência em todas as etapas no setor de energia e desenvolvimento tecnológico.

Segundo Jechoutek (1998, apud Menkes, 2004) para obter benefícios da eficiência energética precisa-se de certos pré-requisitos:

- Parcerias entre concessionárias e empresas de energia, órgãos financiadores, empresas produtoras de equipamentos eficientes, principais consumidores (indústria e transporte);
- Adequação da eficiência à cultura e às necessidades de cada região;
- Energia a preços de mercado;
- Instituições fortes para implementar os projetos;
- Monitoramento e verificação da energia economizada;
- Custos transacionais mais baixos.

A eficiência energética está relacionada à redução de emissões de GEE, segundo Kats (1998, apud Menkes, 2004), para desenvolver eficiência econômica deve-se implementar conjuntamente a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida, assim o DS coexiste

com a eficiência do uso dos recursos e o uso da energia. A OECD (2000), destaca que o objetivo da eficiência no setor de energia visa contemplar o desenvolvimento sustentável, pois critério imprescindível para a sustentabilidade inclui fontes renováveis e eficiência.

4 PRINCIPAIS CONVENÇÕES SOBRE O MEIO AMBIENTE

Os protocolos ambientais e conferências foram instrumentos de importância para as questões ambientais, neles foram discutidos como as ações antrópicas de consumo e produção impactaram no meio ambiente, modificando-os em sua maioria negativamente. Em suma os relatórios são se limitavam a discutir os problemas, mas em abordar possíveis soluções.

Neste capítulo quatro, apontou-se as principais convenções que refletiram em toda a sociedade, sendo dividida em sete partes: na seção 4.1 discute-se o Clube de Roma, primeiro evento de discussão ambiental; no 4.2, a Conferência de Estocolmo e seus desmembramentos; no 4.3 aborda o Relatório de Brundtland; no 4.4 a Rio 92, principal evento sobre o meio ambiente e seus documentos; no 4.5, Rio+10 reunião de dez anos da Primeira Convenção das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento; no 4.6 a Rio+20, seguido pela última seção, 4.7 onde realiza-se um síntese de todos os protocolos.

4.1 CLUBE DE ROMA 1968

Em 1968, um grupo com 30 profissionais de diferentes países deu origem ao primeiro grupo a discutir a sustentabilidade, meio ambiente e limites do desenvolvimento. Dentre os profissionais: educadores, cientistas, humanistas, industriais e funcionários públicos se reuniram para discutir dilemas presentes e futuros, iniciando o Clube de Roma uma organização informal que discutia política, economia, interdependentes naturais e sociais, ganhando destaque global (MEADOWS et al. 1972, p. 03)

Em 1972 lançaram o livro “Os limites do crescimento” elaborado pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology) este relatório ficou conhecido como Relatório do Clube de Roma ou Relatório de Meadows⁷. Publicado em meio à crise do petróleo dos anos 70, o relatório exprimi o pessimismo exposto pela corrente neomalthusiana⁸, corroborando para o

⁷ Donella Meadows foi coautora do relatório Limites do Crescimento. Em 1972, trabalhou no MIT onde simulou interações entre população, crescimento industrial, oferta de alimentos e meio ambiente, os resultados foram usados na elaboração do relatório (Wikipédia).

⁸ Thomas Malthus foi um economista inglês conhecido pela teoria que o crescimento populacional sempre supera o crescimento da produção de alimentos (site economiabr.net), para evitar a escassez dos recursos seria necessária a redução da taxa de natalidade, controle de sobre a quantidade de filhos por casal, aumento dos preços dos alimentos e redução dos salários. Os neomalthusianos apontam que a superpopulação é a causa da pobreza e subdesenvolvimentos de certos países, afirmam que o planejamento familiar é fundamental na redução do crescimento populacional. Alguns países praticam alguns incentivos para desestimular a taxa de natalidade como oferecer gratuitamente preservativos (colegiomarista.org.br).

relacionamento negativo entre Terra e crescimento econômico diz Barbieri (2004), sendo assim o primeiro relatório a abordar globalmente os problemas da degradação ambiental.

Meadows (1972, p. 3) aponta as principais metas do clube como sendo um exame dos problemas que afetavam os povos de todas as nações como: pobreza, degradação ambiental, escassez dos recursos não-renováveis, expansão urbana, desemprego entre outras tendências que se relacionam entre si.

Se as atuais tendências de crescimento da população mundial - industrialização, poluição, produção de alimentos e diminuição de recursos naturais - continuarem imutáveis, os limites de crescimento neste planeta serão alcançados algum dia dentro dos próximos cem anos. O resultado mais provável será um declínio súbito e inconsolável, tanto da população quanto da capacidade industrial.

É possível modificar estas tendências de crescimento e formar uma condição de estabilidade ecológica e econômica que se possa manter até um futuro remoto. O estado de equilíbrio global poderá ser planejado de tal modo que as necessidades materiais básicas de cada pessoa da Terra sejam satisfeitas, e que cada pessoa tenha igual oportunidade de realizar seu potencial humano individual.

Se a população do mundo decidir empenhar-se em obter este segundo resultado, em vez de lutar pelo primeiro, quanto mais cedo ela começar a trabalhar para alcançá-lo, maiores serão suas possibilidades de êxito.

O relatório apontou a necessidade de mudanças, demonstrando que se não houvesse alterações significativas na economia e na sociedade, a produção industrial e a população cresceriam rapidamente tendo seu decréscimo por motivos como: falta de recursos para a produção e escassez de alimentos e ausência de serviços de saúde para a população. O crescimento industrial acelerado aumentaria a poluição para muito além do que o meio ambiente é capaz de sustentar causando aumento na taxa de mortalidade e redução dos alimentos (BORGES; TACHIBANA, 2005).

4.2 ESTOCOLMO 1972 (UNCHE)

Há poucas chances de o homem ter sucesso em sua relação com a natureza a menos que, no caminho, ele aprenda a administrar melhor as relações entre homem e homem. (MAURICE STRONG, 1972).

Convocada em 1968 pela Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU), a Primeira Conferência das Nações Unidas pelo Ambiente Humano foi realizada em 1972⁹ em Estocolmo,

⁹ O Encontro de Founex aconteceu em 1971 e foi uma preparação para a I Conferência de Desenvolvimento Humano em Estocolmo. Outros relatórios que sucederam Estocolmo foram igualmente importante porém menos conhecidos, como a Declaração de Cocoyoc em 1974 foi um resultado do encontro do Programa de Meio Ambiente

esta reunião buscava uma relação harmoniosa entre desenvolvimento e meio ambiente contestando as propostas do Clube de Roma, de crescimento zero. Foi a primeira forma com que o meio ambiente teve destaque mundial, evidenciando a preocupação com a degradação ambiental e focando nas necessidades de medidas de controle, gerenciamento ambiental e avaliação ambiental (MEBRATU, 1998; FREY e CAMARGO, 2003; JACOBI, 1999 e, JUNQUEIRA, 2002).

Ficou evidente as discordâncias entre os países industrializados, que foram chamados de *ambientalistas* por estarem preocupados com o esgotamento dos recursos naturais, estes votaram por discutir como os avanços tecnológicos impactavam negativamente no ambiente. Enquanto os países em desenvolvimento chamados de *desenvolvimentistas*, interessados no seu desenvolvimento e enriquecimento dos padrões de vida não ignorando o meio ambiente, porém não o destacando, estes acreditavam que deveriam focar no desenvolvimento para minimizar as disparidades entre Norte-Sul, enquanto os países industrializados deveriam recuperar os desequilíbrios ambientais causados e proteger o meio ambiente (BARBIERI, 2004; ALBUQUERQUE, 2008; BRASIL, 1991).

A delegação brasileira já vinha desde a AGNU propondo que houvessem maior colaboração entre os países do Norte e do Sul, permitindo com que estes países conciliassem os desequilíbrios ambientais com os planos nacionais de desenvolvimento. Outros elementos foram propostos como a transferência de tecnologia a menor custo, visto que os países não industrializados sofrem com pagamento de *royalties* e tarifas alfandegárias; outra proposta foi a administração dos recursos naturais por um Fundo Mundial (*World Trust*), estes recursos seriam compartilhados com todos os países (GOVERNO DO BRASIL, 1991).

Em 1971, foi elaborado um documento inicial que pudesse orientar as decisões sobre o meio ambiente denominado “Uma Terra somente” (WARD, 1972). O texto abordava o meio ambiente da forma econômica, social, ecológica e política, sempre com enfoque na relação meio ambiente e desenvolvimento, considerando as necessidades dos países subdesenvolvidos (ALBUQUERQUE, 2008).

das Nações Unidas- UNEP e da Conferência das Nações Unidas sobre o Comércio e Desenvolvimento - UNCTAD. Segundo Lima (1997) esta reunião teve destaque o modelo de Sachs, interligando a exploração populacional, pobreza, degradação e a responsabilidade dos países em desenvolvimento que tem alto grau de consumo e poluição. Houve também o Relatório de Dag- Hammarskjold em 1975, contou com a presença de 48 países, a UNEP e mais 13 organizações da ONU, este relatório aponta o abuso de poder colonial, relatando que as terras cultiváveis ficaram nas mãos de uma minoria social e dos colonizadores europeus (BRUSEKE, 1995 retirado do texto de Ana Carolina Aguerri Borges da Silva).

Segundo Le Preste (2000) a Conferência atentou para alguns fatores como: a importância da comunidade científica mostrando os problemas causados a natureza; o crescimento acelerado da economia; problemas ambientais como a chuva ácida, pesticidas entre outros e a exposição pela mídia dos desastres ambientais. A Conferência contribuiu para demonstrar os problemas ambientais resultado das ações da sociedade, segundo Barbieri (2004) após sua realização muitos acordos procuraram incluir a relação desenvolvimento e meio ambiente e desta relação que surgiu o conceito “desenvolvimento sustentável”.

4.2.1 Declaração sobre o Ambiente Humano

A Conferência foca nos pontos que levam em consideração a responsabilidade e comportamentos ideias em prol do meio ambiente, documento este que ficou conhecido como a Declaração de Estocolmo (ONU, 1972), no qual expressa a influência da ação humana nos problemas ambientais, evidenciando que o mal-uso dos recursos são revertidos em poluição da água e do ar, desequilíbrios ambientais e esgotamento dos recursos.

Outro ponto demonstrado é sobre o reflexo das ações dos países desenvolvimento, apontando que estes deveriam focar em diminuir as diferenças com os países em desenvolvimento e analisar os impactos de suas tecnologias e processos industriais, enquanto os países em desenvolvimento deveriam atentar o crescimento populacional, assunto já trato no Clube de Roma, pois o aumento da taxa de natalidade transforma o meio ambiente (ÂMBITO JURÍDICO).

A Declaração conta com 26 princípios que destacam principalmente a ação do homem sobre o meio, como deve ser preservado os recursos e os direitos de todos os homens. O primeiro princípio dá uma ideia geral do que todos os demais trataram:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o *apartheid*, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira são condenadas e devem ser eliminadas (ONU, 1972).

Entre os princípios da Declaração estão a afirmação dos direitos humanos e fim de opressões, a preservação dos recursos naturais devendo manter a capacidade da Terra de produzir os recursos vitais renováveis, visto que a contaminação não deve sobrepor a ação de

recuperação da natureza. Amenizando o esgotamento dos recursos destaca a importância da partilha dos recursos não renováveis e fomentam a relevância do desenvolvimento como indispensável para a melhora do meio ambiente, salienta o valor de assistir os países em desenvolvimento nos meios de troca, com financiamentos para medidas de proteção ambiental principalmente utilizando a ciência e tecnologia em benefício da natureza (ONU, 1972).

4.2.2 PNUMA

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente tem como objetivo principal conservar a natureza e expandir o uso de recursos naturais visando promover o desenvolvimento sustentável, monitorando a natureza global e emite alertas de devastação e ameaças aspirando o aumento da qualidade de vida.

O PNUMA tem entre seus principais objetivos manter o estado do meio ambiente global sob contínuo monitoramento; alertar povos e nações sobre problemas e ameaças ao meio ambiente e recomendar medidas para melhorar a qualidade de vida da população sem comprometer os recursos e serviços ambientais das gerações futuras (ONU, 201-, s/p).

Criada em 1972, tem sua sede em Nairóbi, no Quênia, conta com uma corrente de participantes entre eles setores governamentais e não governamentais, acadêmicos e o setor privado. No Brasil, inaugurou um escritório em Brasília em 2004, e a partir de 2010 deu enfoque nas mudanças climáticas, gestão da biodiversidade, uso eficiente dos recursos, produção e consumo sustentável e governança ambiental (ONU, 1972), tendo como lema “prover liderança e encorajar parcerias no cuidado com o ambiente, inspirando, informando e capacitando nações e povos a aumentar sua qualidade de vida sem comprometer a das futuras gerações”.

Inicialmente o PNUMA coordenava as atividades dos países membros, começou a ter maior visibilidade quando em conjunto com a Organização Meteorológica Mundial criou o IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), em 1988, onde demonstrava os impactos do aquecimento global. Em 2002 na Conferência de Johannesburgo, o PNUMA liderou o apelo para diminuição de petróleo com chumbo, e após a Rio +20 o PNUMA teve maior autonomia e realizou sua primeira assembleia: o *United Nations Environment Assembly* (UNEA) (ABREU *et al*, 2012).

Na Conferência realizada no Rio de Janeiro em 2012, a RIO+20, ficou mais evidente o papel do PNUMA e suas obrigações: reforçando sua governança sobre os Estados membros, melhorando sua voz e capacidade de cumprir mandatos de coordenação vinculados as Nações

Unidas, promover maior relação entre ciência e política como o Global Environment Outlook, dissipação de informações ambientais impressionando a sociedade sob os graves problemas ambientais, facilitar o acesso à tecnologia a certos países deficitários, entre outros (Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, 2012 apud ABREU, NASCIMENTO, FAUSTINO, FREITAS 2012). O Quadro 4.2.2.1 demonstra os principais avanços conquistados pelo PNUMA:

Quadro 4.2.2.1 - Histórico e Realizações do Pnuma, ONU, 1972, 1979, 1987, 1988, 1992, 1995, 1997, 2002, 2012, 2014

ANO	HISTÓRICO E REALIZAÇÕES DO PNUMA
1972	Criação do PNUMA na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano
1979	Convenção de Bonn, em 1979 sobre espécies migratórias
1987	Criação do Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozônio
1988	Criação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)
1992	Criação da comissão de desenvolvimento sustentável
1995	Criação da Emenda Basel Ban
1997	Criação do Protocolo de Quioto
2002	Lançamento da parceria para veículos e combustíveis limpos entre países, a fim de se eliminar o uso do chumbo.
2012	Adesão de uma política institucional para o fortalecimento do PNUMA na RIO+20
2014	Realização da primeira reunião estabelecida pelo PNUMA

Fonte: Abreu *et al*, 2012, extraído do PNUMA (2015) e UNEP (2012).

No total, o PNUMA apresenta oito divisões que promovem o desenvolvimento sustentável: Iniciativa Financeira (UNEP-FI) que traz sustentabilidade as operações de instituições financeiras; o Centro de Monitoramento de Conservação Mundial (WCMC) (UNITED NATIONS ENVIROMNENTAL PROGRMAM, 2012); Divisão de Alerta Imediato e Monitoramento (DEWA) que monitora e analisa o meio ambiente alertando sobre situações perigosas; Divisão de Implementação de políticas ambientais; Divisão de Tecnologia, Indústria e Economia (DTIE), aumenta a ação de ONGs, indústrias e comércio nas medidas ambientais; Divisão de Comunicação e Informação Pública (DCPI) onde ocorre a divulgação das ações do PNUMA; Divisão de Leis e Convenções do Meio Ambiente (DELC) desenvolve melhorias nas leis ambientais e apoia os Acordos Ambientais Multilaterais (MEAs); Divisão de Coordenação do *Global Environment Facility* (DCEF) auxilia nos custos dos países que estão com problemas

ambientais; Divisão de Cooperação Regional (DRC) e Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF) garanti recursos para o Fundo (ONU, 2015). Há controversas sobre o desempenho do PNUMA, alguns acreditam ser positivo repassando informações, monitorando e dando alertas ambientais, enquanto outros acreditam ser negativa pois tem pouca representatividade na hierarquia da ONU, pois seria um órgão auxiliar da Assembleia Geral, existem dificuldades em apresentar os dados em comparativos nacionais, somente sendo apresentados em assuntos ou áreas geográficas Ivanova (2010 apud: ABREU, NASCIMENTO, FAUSTINO, FREITAS, 2012).

4.3 RELATÓRIO DE BRUNDTLAND

Conhecida como Nosso Futuro Comum, o Relatório de Brunftland aconteceu em 1987, foi elaborado pela Comissão Mundial para o Desenvolvimento e Meio Ambiente (CMDM), órgão criado pela ONU, os presidentes desta comissão foram Gro Harlem Brundtland e Mansour Khalid. Neste documento avulta uma ligação entre economia, tecnologia, sociedade e política sempre enfatizando a definição de Desenvolvimento Sustentável como sendo “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (DA SILVA, 2005).

Há uma visão complexa dos problemas socioeconômicos e ecológicos, apresentando uma série de medidas que devem ser realizadas em nível nacional como: limitação do crescimento populacional, garantir alimentos a longo prazo, preservar a natureza e a biodiversidade, diminuir o consumo de energia e investir em fontes renováveis, controlar a urbanização e integração do campo com a cidade e aumentar a industrialização em países em desenvolvimento frisando as tecnologias ecológicas (DA SILVA, 2005).

Segundo Herculano (1992) o relatório concilia o crescimento econômico e a conservação ambiental buscando o Desenvolvimento Sustentável através de uma nova visão econômica, uma mudança no modo de exploração dos recursos naturais para que estes permaneçam para as gerações seguintes.

Este relatório mesmo não sendo de fácil aplicabilidade, direciona a uma ideia de união, ou seja, um contrato entre gerações. De acordo com a Comissão mundial sobre o meio Ambiente e Desenvolvimento (1988, p. 46) "desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades".

Segundo o Relatório Brundtland, a sustentabilidade no desenvolvimento, deve ser entendida da seguinte maneira:

[.] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas (ONU, 1988, p. 49).

Quanto às determinações do Relatório, segundo INBS (2017) o documento aponta diversas medidas para minimizar problemas ao ecossistema, sendo elas:

- Uso comedido de energia
- Projetos para desenvolvimento de fontes de energia renovável
- Para os países não industrializados, incentivar a produção com tecnologias ecologicamente corretas.

Perante essa nova visão homem-meio ambiente, que tudo há um limite, tanto para bem-estar do homem quanto para uso de recursos naturais, pois estes precisam ser preservados, mantendo o equilíbrio natural do ecossistema (INBS, 2017).

A Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em documento da ONU (1988), aponta diversas medidas que devem ser adotadas e praticadas pelos países afim de promover o desenvolvimento sustentável:

- Controle de natalidade;
- Recursos básicos garantidos a todos, visando longo prazo;
- Cuidados com meio ambiente e o ecossistema, preservando ao máximo;
- Por meio de energias renováveis diminuir cada vez mais o consumo de energia;
- Estimulo para os países não industrializados a usarem tecnologias ecologicamente corretas;
- Controle no que se refere a urbanização (campo e cidades menores), aumentando assim o atendimento as necessidades básicas (ONU, 1988).

Em âmbito internacional, as metas propostas são:

- Estratégias por parte dos órgãos de desenvolvimento (órgãos e instituições internacionais de financiamento);
- Proteção dos ecossistemas como a Antártica, oceanos dentre outros;

- Extinção de guerras;
- Implantação pela ONU de um programa sustentável (ONU, 1988).

Dentre estas medidas pode-se declarar também a relação com o uso de materiais adequados que não agriam o meio ambiente, priorizar o uso de energias alternativas como sol, a eólica e a geotérmica, promover a reciclagem, consumo consciente de bens e de alimentos, uso reduzido de produtos químicos que agriem o meio ambiente e que fazem mal a saúde (ONU, 1988).

4.4 II CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO 1992

O mundo não será o mesmo após o Grande Encontro da Terra. Os historiadores do futuro, provavelmente, considerarão a Conferência do Rio de Janeiro como um momento decisivo na busca de uma nova ordem internacional, baseada no desenvolvimento equitativo e na segurança ambiental (SACHS, 1993).

A XLIII Assembleia Geral das Nações Unidas em 1988 aprovou a Resolução 43/196 que demarcava o ano de 1992 como limite para decisões ambientais, imposto este prazo foi realizada a Segunda Convenção das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento também conhecida como Rio 92, Eco 92 ou Cúpula da Terra o evento foi realizado no Rio de Janeiro em junho de 1992 e teve como principais objetivos a discussão sobre o clima, preservação do solo, proteção da biodiversidade, biotecnologia e crescimento sustentável. Movida por um ambiente otimista devido à queda do muro de Berlim e o fim da Guerra Fria, a Rio 92 conseguiu promissores avanços sobre o tema meio ambiente.

O fato de a Conferência ter sido cedida no Rio de Janeiro foi para dar destaque aos países em desenvolvimento nas discussões sobre meio ambiente e economia. O Brasil teve uma posição de alta relevância, mesmo após o empresário e ambientalista Maurice Strong¹⁰ relatar que esperava mais investimentos, enquanto estes foram em torno de 125 bilhões de dólares anuais. A preparação brasileira ficou sob o comando da CIMA (Comissão Interministerial sobre Meio Ambiente), presidida pelo Ministro das Relações Exteriores, Francisco Rezek, e com

¹⁰ Maurice Strong foi um empresário e ambientalista canadense que discutia sobre mudanças climáticas e meio ambiente, foi o primeiro a utilizar a expressão “desenvolvimento sustentável”. Ficou conhecido por ter presidido a Conferência de Estocolmo e a Rio 92.

representares do Itamaraty, secretarias nacionais¹¹, destacando o Secretário do Meio Ambiente José Antônio Lutzenberger. O país dedicou-se na questão do desenvolvimento usando os próprios recursos, porém não se eximindo da responsabilidade de denunciar as nações poluidoras e contribuintes da degradação da qualidade de vida (Aguerri Borges da Silva, 2005).

Segundo Barbieri (2004) a Convenção marca a fase atual da polêmica sobre a gestão ambiental mundial, o evento teve a presença de 178 países que assentiram os documentos como a Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Convenção sobre Mudanças Climáticas, Convenção de biodiversidade, Agenda 21 e o Protocolo de Quioto (MEBRATU, 1998; FREY E CAMARGO, 2003; BARBIERI, 2004).

A Rio 92 ratifica a Conferência de Estocolmo, gerando uma nova forma de cooperação global para respeitar o direito de todos, que é a proteção ambiental e desenvolvimento global (BARBIERI, 2004).

4.4.1 Agenda 21

Denominada um plano de ação a Agenda 21 é voltada para áreas onde as atividades prejudicam o meio ambiente (MMA, 2006), é um instrumento estratégico que pode ser usado pelos governantes bem como para a sociedade civil, com objetivo de melhorar as metas que favoreçam o desenvolvimento sustentável (OLIVATO, 2004).

Vitae Civilis (2017) completa que a Agenda 21 são atividades no qual envolvem não só os governantes, mas um processo participativo onde estão inseridos o setor público, privado e a sociedade, com a finalidade de montar, planejar e executar meios para um determinado local que necessite de transformações quanto a sustentabilidade de vida.

A MMA (2017) o sistema de implantação da Agenda 21, se dá em determinado local, onde ali é instalado um Fórum, neste é elaborado um plano de desenvolvimento sustentável, baseado nas prioridades e estrutura local, com finalidade de criar um Plano Local de Desenvolvimento Sustentável, podendo ser a curto, médio ou a longo prazo, neste fórum os principais tópicos são definidos como:

- Fatores e métricas para implantação;
- Responsabilidade de cada qual envolvido, como governo e comunidade local

¹¹ Secretarias do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Assuntos Estratégicos, Secretaria Nacionais do Planejamento, Economia, Energia, Minas e Metalurgia, participação do Ibama, Embrapa, entre outros (Aguerri Borges da Silva, 2005).

- Plano de acompanhamento do projeto e ações, bem como suas revisões. (MMA, 2017).

De acordo com MMA (2017), existem dois tipos de Agendas, sendo a Agenda 21 Brasileira, onde o foco é desenvolvimento sustentável do país e a Agenda 21 Local, focando o desenvolvimento sustentável local, de um determinado território (MMA, 2017). Segundo o Quadro 4.4.1.1, MMA (2017) as principais normatizações da Agenda 21.

Os autores Souto-Maior; Gondim (1992) esclarecem que a estratégia base é participação de todos, onde todas as pessoas envolvidas são diretamente afetadas nas decisões, portanto todos têm o direito de participar. A agenda engloba todas questões relacionadas ao bem-estar ambiental, segundo o Itamaraty (1991):

Outras questões abordadas foram os problemas da camada de ozônio, aquecimento da atmosfera e poluição do ar, embora certos países desenvolvidos como os Estados Unidos tenham demonstrado certa relutância em discutir esses problemas em relação ao processo industrial. Discutiu-se ainda a convenção sobre o clima e a proteção da biodiversidade, além da declaração sobre florestas. A adoção de regras claras para a utilização de combustíveis fósseis teve o apoio dos países europeus, mas os norte-americanos não gostaram do estabelecimento de metas. Outro ponto importante é que os países desenvolvidos começaram a esboçar maior receptividade à proposta brasileira de criação de um fundo internacional para o meio ambiente e desenvolvimento. O fundo teria administração conjunta de países contribuintes e receptores, estabelecendo taxas para o uso de determinados produtos e ações poluentes, repassando também tecnologia do Primeiro Mundo para o controle ambiental das nações em desenvolvimento. A ideia era de que quem poluísse deveria pagar por isso. Além da proposta brasileira sobre o fundo, ideia semelhante surgiu do Grupo dos 77, Austrália e China (GM, 13 set. 1991).

Cordani, Marcovitch, Savati (1997) descrevem a Agenda 21 como sendo o principal documento sintetizado na Rio 92, teve recomendações para cada tipo de organização entre sindicatos, empresas, ONGs, entre outros, frisando os tópicos: pobreza, desertificação, água, oceanos, atmosfera, poluição e demais problemas de impacto ambiental e social. Formada por 40 capítulos com objetivos, atividades e instruções sobre quatro temas: desenvolvimento e suas dimensões econômicas e sociais, gestão e conservação de recursos, papel das organizações de sociedade humana e implementação de projetos que atestem conflitos e riscos de fragmentação social.

Quadro 4.4.1.1 - Agenda 21

Quem pode participar?	Para construir a Agenda 21 Local, o Programa Agenda 21 do MMA publicou o passo a passo da Agenda 21 Local, que propõe um roteiro organizado em seis etapas: mobilizar para sensibilizar governo e sociedade; criar um Fórum de Agenda 21 Local; elaborar um diagnóstico participativo; e elaborar, implementar, monitorar e avaliar um plano local de desenvolvimento sustentável. Além disso, para que o público possa saber mais sobre as experiências de Agenda 21 Local no Brasil, o MMA criou o Sistema Agenda 21 - um banco de dados de gestão descentralizada que permite o compartilhamento de informações.
Onde ocorre?	A Agenda 21 Local pode ser construída e implementada em municípios ou em quaisquer outros arranjos territoriais - como bacias hidrográficas, regiões metropolitanas e consórcios intermunicipais, por exemplo.
Quem participa?	Para que uma Agenda 21 Local seja constituída, é imperativo que sociedade e governo participem de sua construção. O MMA apoia os processos de Agenda 21 Local e conta com a parceria da Rede Brasileira de Agenda 21 Locais, cujo objetivo geral é fortalecer a implementação de Agendas 21 Locais mediante o intercâmbio de informações e o estímulo à construção de novos processos. Assim, por intermédio do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), o MMA apoia, desde 2001, a execução de 93 projetos de construção de Agenda 21 Local, abrangendo 167 municípios brasileiros.
Recursos	A Agenda 21 integra o Plano Plurianual do Governo Federal (PPA) 2008/2011. O desenvolvimento do Programa Agenda 21 fundamenta-se na execução de três ações finalistas: elaboração e implementação das Agendas 21 Locais; formação continuada em Agenda 21 Local; e fomento a projetos de Agendas 21 Locais (por meio do FNMA).

Fonte: Adaptado MMA (2017).

4.4.2 Protocolo de Quioto

Aprovado em 1997 tinha como objetivo reduzir uma média 5,2% das emissões de gases poluentes entre os anos de 2008 e 2011. Apesar da relevância o documento foi marcado pela não participação de países como Estados Unidos, China e Índia (BARSA, 2005).

O Protocolo de Quioto foi resultado do perceptível dano que os aumento dos gases poluentes vem causando negativamente no efeito estufa natural, camada essencial de conservação da vida na Terra, segundo Pereira e May (2003, p. 220) sem esta camada a temperatura da Terra estaria por volta de 17°C negativos. As ações antrópicas intensificam o efeito desses gases que refletem como alterações climáticas, grande ameaça à sustentabilidade do meio ambiente.

O protocolo segmenta os países em industrializados e em desenvolvimento, os primeiros tem compromisso com a redução de gases poluentes enquanto os países do segundo grupo não têm metas fixas de redução, tratados como colaboradores, visto que a responsabilidade no aquecimento global é comum a todos porém historicamente alguns países contribuíram mais para o acúmulo desses gases (ENTENDA, 2005), dado que esses países nos anos 90 foram

responsáveis por cerca de 63% das emissões de CO₂, um dos seis gases mais poluentes são estes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorcarbonos (HFCs), perfluorcarbonos (PFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF₆) – destaque para o dióxido de carbono (CO₂).

Assim o protocolo enfatiza a necessidade de união entre os países do hemisfério Norte e Sul, havendo transferência de novos recursos para o Sul como tecnologia e infraestrutura, prevenindo-os de alterações climáticas e tornando-os mais ativos na redução de gases (MCT, 2016). Em contrapartida, foi elaborado um mecanismo de flexibilidade visando ajudar os países do Norte a cumprirem suas metas, os três mecanismos são: implementação conjunta (países industrializados investindo em si mesmos para cumprir as metas de redução), mecanismo de desenvolvimento limpo e mercado internacional de emissões (países industrializados comercializando as quotas e créditos do MDL) (CHANG, 2003, p. 88).

4.4.3 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL

Segundo MCT- Ministério de Ciência e Tecnologia, o MDL possibilita que países industrializados invistam em projetos nos países em desenvolvimento para que estes reduzam as emissões gases gerados do efeito estufa, em contrapartida recebam créditos ou as chamadas reduções certificadas de emissões (RCEs), conforme o artigo 12 do Protocolo.

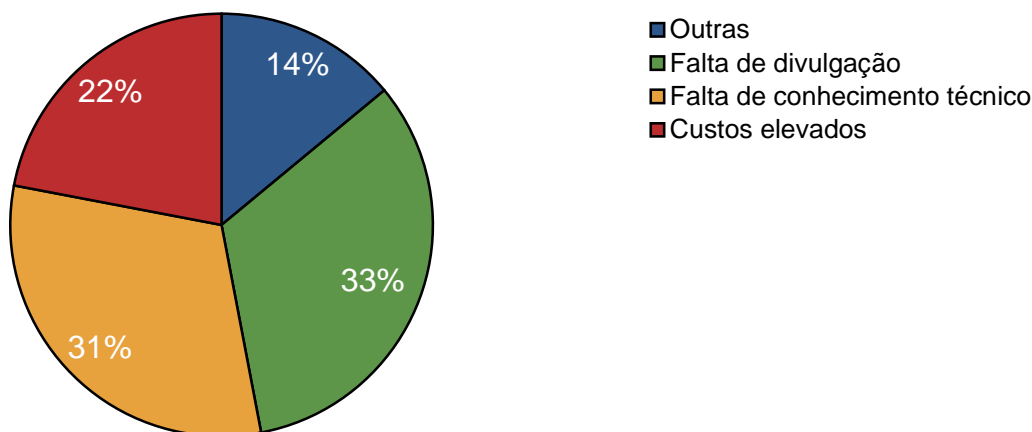
- (a) As Partes não incluídas no Anexo I beneficiar-se-ão de atividades de projetos que resultem em reduções certificadas de emissões; e
- (b) As Partes incluídas no Anexo I podem utilizar as reduções certificadas de emissões, resultantes de tais atividades de projetos, para contribuir com o cumprimento de parte de seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, assumidos no Artigo 3, como determinado pela Conferência das Partes na qualidade de reunião das Partes deste Protocolo. (BRASIL, 2005).

O MDL tem como objetivo diminuir o custo global de redução de emissão e promover iniciativas de desenvolvimento sustentável nos países subdesenvolvidos, sendo assim os projetos devem atender a estes dois pontos. Geralmente são divididos em duas categorias: atividades que visam reduzir as emissões de GEE, ou programas de atividades que podem ser geridas por empresas públicas ou privadas que integrem inúmeras atividades programáticas denominas CPAS (MCT, 2016).

O mercado de MDL enfrenta algumas dificuldades, na maioria das empresas é implementado somente para satisfazer o atendimento à legislação. Segundo Paris e Seo (2007),

as barreiras são em 33% falta de informação, 31% falta de conhecimento técnico e 22% alto custo.

Gráfico 4.4.3.1 - Estatísticas de barreiras à implantação do MDL, 2007

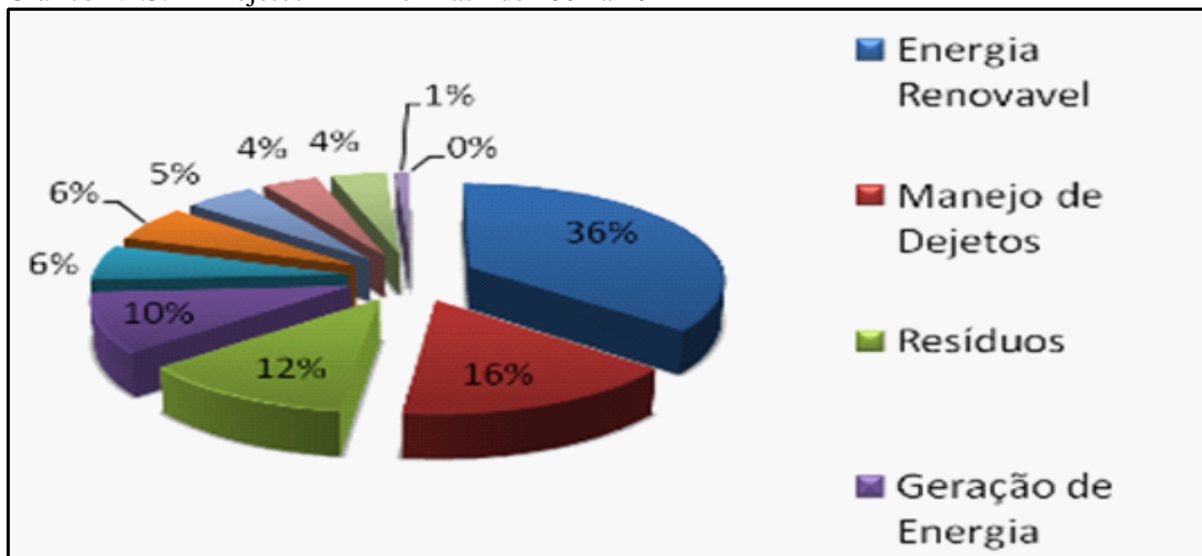


Fonte: Adaptação Paris, Seo, (2007).

Os projetos de MDL necessitam passar por sete etapas para conquistar as RCEs, primeiramente o processo de elaboração do documento de concepção de projeto (DCP) em termos gerais deve incluir a atividade do projeto, a metodologia de linha de base como será o cálculo de redução de gases e assim delimitando a pesquisa, informações sobre os períodos e os impactos ambientais. O segundo passo é a validação, investigando se estão cumpridas as normas do Protocolo de Quioto, em seguida a fase de aprovação, no Brasil é feita pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC, atestando que o projeto coopera com o desenvolvimento sustentável como: “distribuição de renda, sustentabilidade local, desenvolvimento das condições de trabalho e geração líquida de emprego, capacitação e desenvolvimento tecnológico, e integração regional e articulação com outros setores” (CQNUMC, 2011 p. 85).

A seguinte é a fase de aceitação do Conselho Executivo seguinte a Autoridade Nacional Designada (AND), posteriormente a fase de monitoramento onde recolhem e armazenam todos os dados para calcular as reduções, seguindo os cálculos escolhidos anteriormente; a sexta fase é certificação onde verificam as reduções durante um certo período e passando para a última fase que analisa todos os dados recolhidos e da entrada nas RCEs, que serão emitidas pelo Conselho Executivo. (CQNUMC, 2011). Visto todas as dificuldades para adquirir as RCEs, Mariya e Moretti (2012) analisam no gráfico que segue que o setor elétrico é mais acessível sendo assim são preferíveis para os projetos de MDL.

Gráfico 4.4.3.2 - Projetos MDL no Brasil de 2004 a 2012



Fonte: Makiya e Moretti, (2012).

Segundo MCT (2016) no mundo são 7.690 projetos registrados na UNFCCC até janeiro de 2016, no primeiro lugar aparece a China com 3.764 projetos, em segundo a Índia com 1.598 projetos. O Brasil aparece na terceira posição com 339 projetos, 227 classificados como larga escala e 112 como pequena escala, sendo responsável pela redução em média de 375 milhões t CO₂eq o que corresponde a 4,9% do total mundial. Estes projetos estão divididos entre os estados brasileiros sendo liderados por São Paulo com 75 projetos, em segundo Minas Gerais com 58 projetos e Rio Grande do Sul com 43 projetos. O estado de Santa Catarina aparece com 35 projetos até janeiro 2016.

4.5 CÚPULA MUNDIAL PELO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 2002 (RIO +10)

Assumimos o compromisso de construir uma sociedade global humanitária, equitativa e solidária, ciente da necessidade de dignidade humana para todos.” (DOCUMENTO CÚPULA MUNDIAL PELO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL).

Em agosto de 2002 se reuniram em Joanesburgo, na África do Sul, mais de 150 países, empresas e organizações no evento conhecido como Cúpula Mundial pelo Desenvolvimento Sustentável- Cimeira da Terra ou Rio+10. A conferência previa um consenso entre desenvolvimento econômico e social, assim como rever lacunas da Agenda 21 e colocar em prática ações da ECO-92 (SEQUINEL, 2002).

O documento destaca as mudanças nos padrões de consumo e produção afim de proteger o meio ambiente e erradicar a pobreza do planeta, visto que a desigualdade entre os países industrializados e não industrializados são motivos de grande preocupação pois impedem a prosperidade em conjunto com um ambiente saudável. O foco da reunião é banir o subdesenvolvimento por meio de transferências tecnológicas, recursos financeiros, educação, treinamentos e emancipação de pequenos grupos para assim superar os padrões de produção e consumos insustentáveis conforme Declaração de Joanesburgo sobre o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2002).

Em geral, o evento classificado como político-diplomático avaliava o andamento dos acordos assumidos na Rio 92, portanto “tampouco deve a Conferência de Joanesburgo envolver o lançamento de qualquer novo processo negociador, especialmente em razão da necessidade de ainda se cumprirem compromissos assumidos no Rio há dez anos” (CELSO LAFER).

Diferente do clima da Rio 92, a Rio+10 contou com um clima de pessimismo que resultou na frustração de defensores do meio ambiente, a Folha de São Paulo (2002) escreveu um artigo denominado “ Rio+10 marca uma década perdida para o ambiente”, expressando o desapontamento causado pelo fracasso na conferência devido a interesses controversas de países do grupo Juscanz (Japão, Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia) liderados pelos norte-americanos que vetaram as principais decisões em prol do meio ambiente.

O Brasil teve um papel central, apoiado por movimentos ambientalistas como Greenpeace e WWF (World Wildlife Fund), e por países da América Latina e Caribe, o grupo “megadiversos” que compreendem 70% da biodiversidade do planeta. Estes expuseram a necessidade de mudar as matrizes energéticas poluidoras por energias renováveis em média 10% até 2010, enfatizaram as energias eólicas, solar, geotermal, PCH e biomassa (SEQUINEL, 2002).

Uma importante ressalva na ação brasileira foi sua mudança de abordagem, diferente da Rio 92 na Cúpula de Joanesburgo o Brasil criticou a globalização, e como mostra de seus avanços lançou a Agenda 21 brasileira, uma obra composta em cinco anos e mais de quarenta mil entrevistados (LAGO, 2006).

4.6 CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL- RIO+20

A Rio+20 será uma das mais importantes reuniões globais sobre desenvolvimento sustentável de nosso tempo. No Rio, nossa visão deve ser clara: uma economia verde sustentável que proteja a saúde do meio ambiente e apoie o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio através do crescimento da renda, do trabalho decente e da erradicação da pobreza. Secretário-Geral das Nações Unidas, Ban Ki-moon.

Rio+20 é a denominação popular da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, que ocorreu na cidade do Rio de Janeiro de 13 a 22 de junho de 2012. Participaram líderes dos 193 países que fazem parte da ONU, tem por objetivo renovar e reafirmar a participação dos líderes dos países com relação ao desenvolvimento sustentável no planeta Terra. Foi, portanto, uma próxima etapa da Cúpula da Terra (ECO-92) que ocorreu há 20 anos na cidade do Rio de Janeiro (RIO+20, 2012b).

Segundo Rio+20 (2012a) a Conferência teve dois temas principais: “a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável”, foi composta por três momentos. Nos primeiros dias, de 13 a 15 de junho, aconteceu a III Reunião do Comitê Preparatório, no qual se reuniram representantes governamentais para negociações dos documentos adotados na Conferência. Em seguida, entre 16 e 19 de junho, foram programados os Diálogos para o Desenvolvimento Sustentável. De 20 a 22 de junho, ocorreram o Segmento de Alto Nível da Conferência, para o qual foi confirmada a presença de diversos Chefes de Estado e de Governo dos países-membros das Nações Unidas (RIO+20, 2012a).

A Resolução 64/236 de 2009 da Assembleia Geral da ONU versava sobre a Agenda 21 e sua implementação, assim como a discussão dos resultados da Cúpula Mundial realizada em Joanesburgo em 2002, convocou as reuniões para preparar a Conferência no Brasil em 2012. Diversos acontecimentos marcaram a década que precedeu a realização da Conferência do Rio em 2012. A luta contra o terrorismo depois dos ataques de 11 de setembro e grande crise econômica pela qual o mundo passou, seguida da crise da dívida na Europa, influenciaram de certa forma as discussões no Rio (RIO+20, 2012b).

Outro ponto destacado de importante relevância é com relação aos mecanismos de compensação de emissões de gases, causando assim o efeito estufa, foram implantadas ações para minimização dos gases, como exemplo a Rio+20 (2012b, p. 12) cita: “de biodiesel em geradores, etanol no transporte público e outras energias e materiais renováveis” Outros tipos de gases emitidos que não possibilitam redução, o o Cno Rio+20, adotou sistema inovador, usando ferramentas de compensação, facilitando por vez o cancelamento voluntario de Reduções Certificadas - adotando formas de desenvolvimento limpo, do Protocolo de Quioto (Projetos realizados no Brasil), tendo resultado positivo relativo à organização quais foram compensadas.

Para incentivar a mitigação voluntária todos participantes que chegaram para Conferência no Rio, de avião, lhes foi ofertado por meio de parceria com Pnud Brasil e a Caixa Econômica Federal “[.]mecanismo de compensação voluntária por meio de doações individuais e cancelamento de RCes, ampliando a conscientização dos participantes sobre o impacto gerado individualmente” (RIO+20, 2012b, p. 12), juntando mecanismo de compensação mais os esforços realizados para gestão eficiente dos resíduos sólidos visando diminuir os impactos ambientais, bem com os sociais.

Decorrente da parceria com o Pnud, viabilizam-se minimização de custos em processos de licitações, chamado “*Green Procurement*”, ou Licitação Verde, medida usada para todas as contratações ligadas à Rio+20, minimizando significativamente custos e tempo, passou a ser referência nos contratos licitatórios, perpetuando-se como mais um instrumento agregador para o projeto de sustentabilidade (RIO+20, 2012b).

A sustentabilidade depende tanto da participação de todos como da inclusão, destacando Comitê Nacional de Organização (CNO) da Rio+20 qual forneceu a conferência sustentabilidade no que se refere à energia usada durante a conferência, sendo eleita a Rio+20 a Conferência de maior acessibilidade já realidade na história da ONU, tornando-se um marco.

Conforme relata o relatório Rio+20 a Conferência foi um sucesso quanto a sustentabilidade e acessibilidade, tanto que fora intitulado “modelo brasileiro”, as expectativas são que este modelo seja aplicado nas futuras conferências pelo mundo (RIO+20, 2012b).

4.7 PRINCIPAIS EVOLUÇÕES

Em 1968, foi realizado o primeiro encontro de discussão sobre sustentabilidade e meio ambiente, o Clube de Roma. Este evento ganhou visibilidade após publicar o livro “Limites do

Crescimento”, onde expôs os problemas ambientais com um olhar pessimista quanto ao crescimento populacional. No todo a reunião analisou questões como pobreza, recursos naturais e escassez de alimento.

Entre 1972 e 1992 as convenções tiveram grande impacto e influência sobre a sociedade foram ativas quanto criar medidas de proteção ambiental e mobilizaram-se, quando necessário, contra atos e ações de devastação do meio ambiente (Tomé Silva, 2011). A Conferência de Estocolmo teve por objetivo harmonizar o problema diagnosticado no Clube de Roma, foi um momento onde atenuo as discrepâncias entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos, cada qual tratou de propor soluções para melhorar o aproveitamento ambiental. A reunião deixou clara a necessidade de união global, colaborando com transferências de tecnologia e recursos visando reduzir os impactos negativos causados pelas ações antrópicas (ONU, 1972).

O Relatório de Brundtland, em 1987, cuidou para destacar as necessidades de unir as gerações e explicou que o Desenvolvimento Sustentável não deve colocar em risco o meio ambiente (atmosfera, água, solo e biodiversidade), tratando-o como uma mudança econômica que foca no controle de consumo energético e promove o uso de energia renovável (ONU, 2014).

Um dos mais importantes eventos foi a Rio 92, onde foi ratificada a Conferência de Estocolmo, internacionalizou os problemas ambientais e as soluções (TOMÉ SILVA, 2011). O evento originou documentos relevantes como o Protocolo de Quioto que enfatizou a diminuição de GEE para os países industrializados e acrescentou a possibilidades de estes investirem os projetos de MDL nos países subdesenvolvidos e a Agenda 21, que segundo Furriela (2002) buscou o equilíbrio entre o desenvolvimento e meio ambiente formulando ações a serem implementadas por setores públicos e privados.

Após dez anos da Eco 92, a Rio+10, também conhecida como Encontro de Joanesburgo, com um repertório menos ambicioso e sem formulação de novos documentos a reunião destacou o progresso lento das ações assumidas no Rio (Lago, 2006). O tema principal foi a pobreza, onde países desenvolvidos apresentaram como solução o controle de natalidade, alegando que esta medida seria a única necessário, desprezando a necessidade de desenvolvimento desses países.

Quadro 4.7.1 - Registros dos avanços das principais conferências mundiais sobre desenvolvimento sustentável e meio ambiente.

CONFERÊNCIAS	PONTOS PRINCIPAIS
CLUBE DE ROMA (1968)	<ul style="list-style-type: none"> - Deu início as discussões sobre degradação ambiental; - Limites do Crescimento, livro que expõe de forma pessimista os problemas do crescimento populacional.
CONFERÊNCIA DE ESTOCOLMO (1972)	<ul style="list-style-type: none"> - A reunião discutiu as questões vistas no Clube de Roma, deixando ainda mais evidente as disparidades entre os países do Norte- Sul; - Gerou o documento “Uma Terra Semente”, a Declaração sobre o Ambiente Humano também conhecida como Declaração de Estocolmo e a criação do Pnuma.
RELATÓRIO DE BRUNDTLAND (1987)	<ul style="list-style-type: none"> - Documento que define o Desenvolvimento Sustentável como sendo uma união entre as gerações presentes e futuras; - Tem foco no consumo de energia e em promover o uso de energia renovável por meio de medidas destinadas ao nível nacional.
RIO 92 (1992)	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo principal foi o clima, solo, biodiversidade e crescimento sustentável; - Ratifica as decisões tomadas em Estocolmo; - Gerou documento como o Protocolo de Quioto e a Agenda 21.
RIO+10 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> - Procurou um consenso entre desenvolvimento econômico e social com o meio ambiente; - Revolver lacunas da Agenda 21 e implementar as ações propostas na Eco 92.
RIO+20 (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - Publicação: “O futuro que queremos”. - Apresenta a Economia Verde como instrumento de desenvolvimento sustentável. - Mudanças climáticas, no padrão de consumo e produção e erradicar a pobreza aparecem como principais pontos a serem discutidos.

Fonte: Elaborado pela Autora, (2017).

A Rio +20 foi o encontro que dá continuidade a Rio 92, publicou o documento “O futuro que queremos” e teve como principal abordagem a erradicação da pobreza, mudanças no modo de consumo e produção afim de proteger o meio ambiente e preservar os recursos naturais. O encontro reitera a Agenda 21 através de Metas de Desenvolvimento Sustentável que designa a melhor forma de garantir o desenvolvimento sustentável a partir das necessidades de cada nação. Outro ponto para o desenvolvimento é a Economia Verde que segundo Gouvella (2010) está ligada as mudanças climáticas e rebati os modos de produção e consumo.

5 ELETROSUL CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.

5.1 APRESENTAÇÃO

Empresa estatal federal constituída em 23 de dezembro de 1968 e autorizada a funcionar em 23 de abril do ano seguinte pelo Decreto nº 64.395. Integra o quadro de empresas controladas pelas Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (ELETROBRÁS).

A região Sul contava com pouca infraestrutura de energia e após a criação do Comitê Coordenador de Estudos Energéticos da Região Sul, em 1966, foi iniciado um estudo que apontava o potencial hidrelétrico da região. Logo no ano seguinte, 1969, foi diagnosticado o potencial energético nos rios Iguaçu e Uruguai, sendo possível chegar a 9.000MW de potência, surgindo em consequência o interesse de construir três hidrelétricas e uma termoeletrica.

Neste contexto, nasce assim a Eletrosul, tendo por primeiro presidente, o engenheiro Mário Lannes Cunha¹², e suas primeiras atuações nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, ampliando para Mato Grosso do Sul em 1980.

Com a crise econômica em 1980¹³ a Eletrosul e demais geradoras de energia tiveram grandes problemas financeiros. A Eletrosul entrou em dívida que acumulava em quase 100 milhões de dólares com a empresa binacional. Em 1988, ainda endividada começou a atrasar e parar várias obras como a usina Ilha Grande, no rio Paraná. Em passos lentos, apenas três atividades continuaram: Jorge Lacerda IV, a termelétrica de Jacuí, perto de Porto Alegre, e a hidrelétrica de Itá, no rio Uruguai, na divisa de Santa Catarina com o Rio Grande do Sul. Segundo Brandi (2010), em uma colaboração especial à FGV:

As dificuldades para manter um programa mínimo de investimentos foram agravadas no começo da década de 1990, em função da crise fiscal do Estado, da redução do valor real das tarifas e da indisponibilidade de recursos externos. Além disso, a Eletrosul e as demais empresas supridoras do grupo Eletrobrás foram submetidas a dificuldades financeiras, na medida em que a receita obtida com a venda de energia elétrica ao consumidor final era novamente retida pelas concessionárias estaduais.

¹² Mário Lannes Cunha foi o primeiro presidente da Eletrosul e ficou de 1968 até 1976.

¹³ Os anos 80 contou com a presença de uma forte crise econômica (inflação de 100% ao ano e balanço de pagamento em déficit), o fim da ditadura militar e nova Constituição em 1988, que possibilitou a redemocratização do país. Conhecida como a “década perdida” marcou o fim da nacional-desenvolvimentista iniciada em 1930 (Anos 1980, década perdida ou ganha? IPEA, 2012).

No governo do Presidente Collor¹⁴, o setor elétrico público passou por modificações tendo em vista a proteção da energia elétrica e a privatização do setor, este processo se intensificou no governo de Fernando Henrique Cardoso¹⁵. Apesar de a empresa ter procurado ajuda com consórcios entre as concessionárias e autoprodutoras para retomar as obras paralisadas, a Eletrosul e as demais empresas da Eletrobrás foram incluídas no Programa Nacional de Desestatização (PND)¹⁶ por FHC em 1995. Segundo Brandi (2010), em uma colaboração especial à FGV:

O processo de privatização do setor de energia elétrica começou com a venda das duas empresas distribuidoras do grupo Eletrobrás: a Espírito Santo Centrais Elétricas (Escelsa) e a Light, leiloadas em 1995 e 1996 respectivamente. Também em 1996, o Ministério de Minas e Energia (MME) iniciou os estudos do chamado Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico (RE-SEB) com a participação de consultores internacionais e de técnicos da Eletrobrás, BNDES e outras empresas públicas e privadas. Outro passo importante para a reforma do setor foi a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), instituída por lei em dezembro de 1996. A agência começou a funcionar como órgão regulador e fiscalizador dos serviços de eletricidade do país um ano mais tarde.

Em 1997, a Eletrosul, com esta obra, inaugurou a usina termoeleétrica de Jorge Lacerda IV, em 1997, onde a Eletrosul conseguiu aumentar sua capacidade de gerar energia, a empresa conseguiu 5,6% da produção nacional. No mesmo ano, atingiu 68% do mercado de energia dos estados de RS, SC, PR e MS, sendo 41% os repasses da usina de Itaipu e ainda teve uma pequena participação na região Sudeste com a usina de Furnas.

No governo Fernando Henrique Cardoso dividiu a empresa em duas partes, sendo uma geradora de energia e outra transmissora de energia. Esta desestatização da geração permitiu a venda de uma parte. A parte geradora transformou-se em uma nova empresa, a Gerasul (Centrais geradoras do Sul do Brasil), esta era composta por 72% dos empreendimentos da Eletrosul. Enquanto a parte da transmissão transformou-se na Empresa Transmissora de Energia do Sul do Brasil e continuou sob domínio estatal, em 1999 se junta ao Sistema Interligado Nacional (SIN)¹⁷ devido a implantação da nova linha Norte-Sul.

¹⁴ Governo Collor (1990-1992) ficou conhecido pelas medidas propostas: voltar o Cruzeiro como moeda, congelamento de preços e salários e o principal, bloqueio de contas poupanças e correntes (site Infoescola).

¹⁵ O governo de Fernando Henrique Cardoso durou oito anos de 1995 a 2002. FHC ficou conhecido quando era ministro do governo de Itamar Franco e implantou o Plano Real (site Infoescola).

¹⁶ A comissão do PND optou por empresas de cunho industrial pois estas privatizações seriam encaradas como uma ferramenta fiscal que poderiam melhorar as finanças do governo (O Processo de Privatização nas Empresas brasileiras, 1996).

¹⁷ “O sistema de produção e transmissão de energia elétrica do Brasil é um sistema hidro-termo-eólico de grande porte, com predominância de usinas hidrelétricas e com múltiplos proprietários. O Sistema Interligado Nacional é

A crise econômica continuava e começou a afetar os investimentos nos setores de transmissão e geração. Em 2001, a crise energética piorou a questão de energia no Sudeste e Nordeste. Em 2003, no governo de Luís Inácio Lula da Silva ocorreram mudanças afim de assegurar o abastecimento de energia no país e retomar os investimentos. Neste período, as estatais retomaram a importância sob a onda contrária as privatizações, sendo retirada do PND as empresas de energia elétricas federais, voltando a serem ferramentas para o desenvolvimento do setor (ELETROSUL 40 ANOS, 2008).

Em 2004, com a Lei nº 10.848 autorizou a Eletrosul a voltar ao ramo de geração, atualizando o nome para Eletrosul Centrais Elétricas. S.A. Em 2005, a ANEEL¹⁸ permite a utilização de quatro PCHs (pequena centrais hidrelétrica) no rio Braço do Norte e rio Caveiras (SC). No próximo ano, 2006, adquiriu seis PCHs do Complexo hidrelétrico Alto da Serra (SC) e a Hidrelétrica São Domingos, no rio Verde (MS).

Assim, a Eletrosul se transformou em uma empresa pública de economia mista e capital fechado, vinculada à Eletrobrás e ao Ministério de Minas e Energia (MME). Foi criada em 1968 e atuação na geração, transmissão e comercialização de energia e telecomunicações. Sua sede é em Florianópolis, Santa Catarina, e também atua nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná. A empresa investe 100% dos seus serviços energia renovável utilizando em sua maioria usinas hidrelétricas, PCHs, usinas eólicas e solares, segundo a Eletrosul (www.eletrosul.gov.br):

Para investir em P&D, as empresas submetem à aprovação da Aneel um programa constituído de um ou mais projetos, contendo as metas físicas e financeiras da proposta. Os projetos de P&D regulados pela Aneel estão em conformidade com a Lei nº 9.991, de 24 de julho de 2000, o art. 24 da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, e o art. 12 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004.

Desde 2004, a Eletrosul vem pesquisando a respeito de fontes alternativas. A empresa é cofundadora do projeto Eletrisol, onde busca tecnologia nacional para transformar energia solar em elétrica. Em conjunto com a CELESC e a UFSC, promoveram outro projeto com fontes alternativas, de iluminação da Ilha do Arvoredo que antes utilizava energia diesel, agora é iluminação com energia solar. Para Eletrosul (2014, p. 8)

constituído por quatro subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte.” (site www.ons.gov.br).

¹⁸ Agência Nacional de Energia Elétrica, vinculado ao Ministério de Minas e Energia foi criada em 1996, com função de regular e fiscalizar a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia. “A missão da Aneel é proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade” (site www.mme.gov.br).

Outro programa alternativo do qual a empresa participa é o Projeto Alto Uruguai – Cidadania, Energia e Meio Ambiente, que, em parceria com movimentos sociais, universidades e 29 municípios gaúchos e catarinenses, desenvolve a tecnologia de aproveitamento de resíduos de suínos para a produção de energia por meio do biogás. A empresa desenvolve também um projeto para a produção de biodiesel e biocombustíveis a partir de óleos vegetais – trabalho que envolve associações de pequenos agricultores que podem encontrar nesse tipo de produção uma alternativa de renda.

Entre os anos 2005-2014 a Eletrosul realizou ações que merecem destaque (ELETROSUL, 2014, p. 6)

- Geração do primeiro MWh de energia solar na sede;
- Aderiu ao Pacto Global da ONU;
- Inaugurou a Casa eficiente;
- Ligação completa da Ilha de Santa Catarina via cabos submarinos;
- Inaugurou seu primeiro prédio sustentável em Campos Novos, SC.

5.2 ESTRUTURA DA EMPRESA

A Eletrosul investiu, em 2016, R\$ 87 milhões em transmissão própria e R\$ 68 milhões em geração própria. A empresa, segundo o IBGE, corresponde a 17,8% do PIB nacional e 18,8% do mercado de energia brasileiro (RELATÓRIO DE ADMINISTRAÇÃO E DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS, 2016). Sua composição acionária até 31/12/2016 era 99,8782% pertencente a Eletrobrás (empresa líder em geração e transmissão de energia pelo país), os outros porcentos são divididos entre a Usiminas (empresa de siderurgia), CEEE (Companhia Estadual de Energia Elétrica), COPEL (Companhia Paranaense de Energia), CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina), CSN (Companhia Siderúrgica Nacional) e outros. A tabela 5.2.1 retrata a composição acionária da empresa (2016). Sua participação societária (2016) está dividida em transmissão, geração eólica e hídrica, onde na transmissão¹⁹ contém um grupo de oito empresas.

¹⁹ As menores participações da Eletrosul são: ETAU (Empresa de Transmissão do Alto Uruguai S.A.) e Marimbu Transmissora de Energia S.A., 42% e 20%, respectivamente. No site, não consta sobre a Paraíso.

Tabela 5.2.1 - Acionistas e participações, Eletrosul, 2016

Acionistas	Qtde de ações	Capital social (R\$ Mil)	% de participação
Eletrobrás	102.212.728	4.353.915	99,8782
Usiminas	57.901	2.466	0,0566
CEEE	49.519	2.109	0,0484
Copel	14.195	605	0,0139
Celesc	1.544	66	0,0015
CSN	1.194	51	0,0012
Outros	320	14	0,0003
Total	102.337.401	4.359.226	100,00

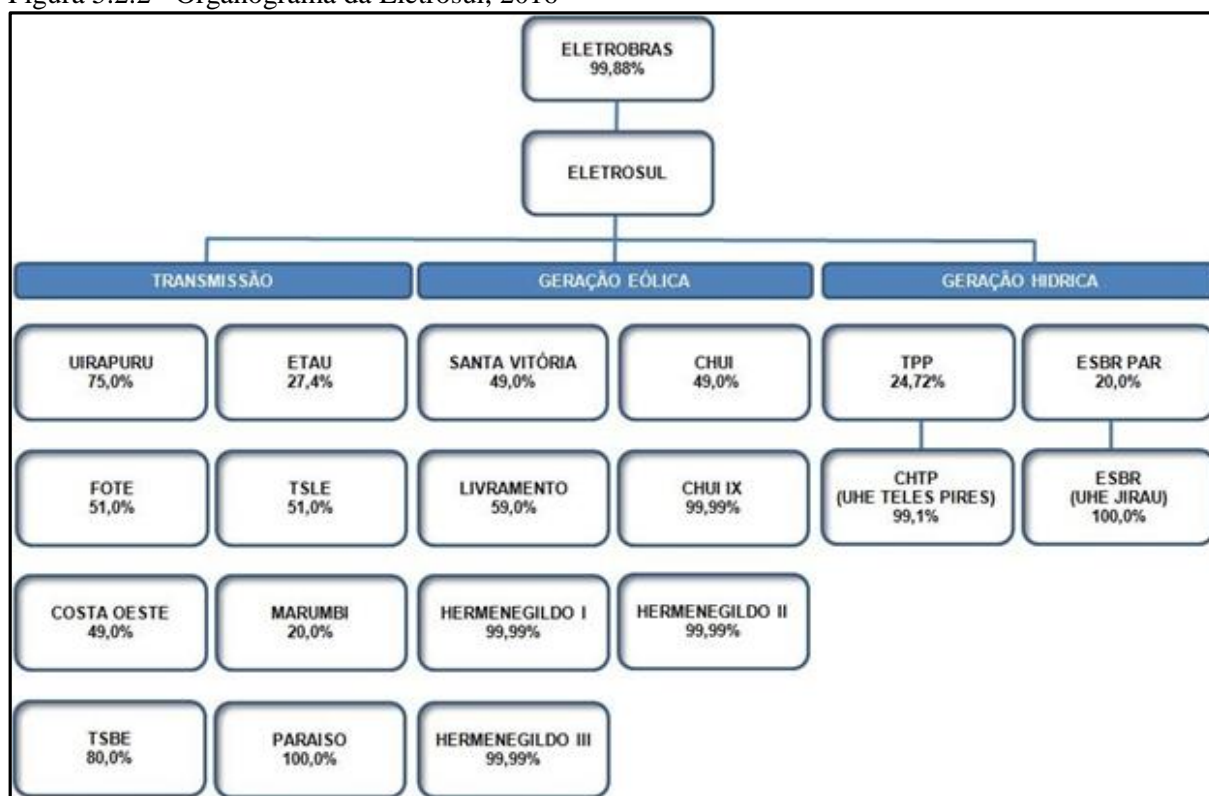
Fonte: Adaptação www.eletrosul.gov.br

- Uirapuru Transmissora de Energia S.A. está em operação desde 2006 e sua composição acionária é de 75% Eletrosul e 25% ELOS (Fund. Eletrosul de Previdência e Assist. Social), “foi constituída com o propósito específico de explorar a concessão de serviços públicos de transmissão relativos à linha de transmissão Ivaiporã - Londrina, em 525 kV” (www.eletrosul.gov.br).
- TSBE, Transmissora Sul Brasileira de Energia S.A. opera desde 2014, sua composição é formada por 80% Eletrosul e 20% Conel Geração e Transmissão S.A. A TBSE é responsável pela rede básica do Sistema Interligado Nacional composto por: “linha de transmissão Salto Santiago – Itá (525 kV), linha de transmissão Itá – Nova Santa Rita (525 kV), linha de transmissão Nova Santa Rita – Camaquã (230 kV), linha de transmissão Camaquã – Quinta (230 kV) e subestação Camaquã (230/69 kV)” (www.eletrosul.gov.br).
- TLSE, Transmissora Sul Litorânea de energia S.A. responsável pelo Sistema Interligado Nacional constituído pelas subestações “Santa Vitória do Palmar, subestação Marmeleiro, subestação Povo Novo, linha de transmissão Nova Santa Rita – Povo Novo; linha de transmissão Povo Novo – Marmeleiro e linha de transmissão Marmeleiro – Santa Vitória do Palmar- RS” (www.eletrosul.gov.br).
- Fronteira Oeste Transmissora de Energia S.A. sua composição é formada por 51% Eletrosul e 49% CEEE- GT, também é responsável pela Sistema Interligado Nacional especificamente por: “LT 230 kV Santo Ângelo - Maçambará, LT Pinhalzinho - Foz do Chapecó, C1, LT Pinhalzinho - Foz do Chapecó, C2, SE

230/138 kV Pinhalzinho, 3 x 150 MVA, SE 230/138 kV Santa Maria 3, 2 x 83 MVA (novo pátio), no Estado do Rio Grande do Sul” (www.eletrosul.gov.br).

- Na geração eólica²⁰, as maiores participações são na Eólica Hermenegildo I, II e III, e na Eólica Chuí S.A. todas têm por meta desenvolver energia eólica integrando o Complexo eólico Campos Neutrais, no RS. Suas composições são: 99,9% Eletrosul e 0,01% Renobrax Energia Renováveis Ltda. (site Eletrosul). Outra maior participação é Livramento Holding S.A. (Eólica do Sul) localizada no RS, tem 78 MW de potência instalada, com composição de 52,53% da Eletrosul, 6,4% ELOS e 41% Fundos de Investimento Rio Bravo (www.eletrosul.gov.br). A figura 5.2.2 representa o organograma sobre a participação societária da Eletrosul (2016).

Figura 5.2.2 - Organograma da Eletrosul, 2016



Fonte: Eletrosul, 2016.

A Eletrosul comercializa parte da energia gerada pelos empreendimentos UHE São João, UHE São Domingos e Complexo Eólico Cerro Chato. Em 2015, houve uma ampliação do sistema eólico com a inclusão de Galpões, Capão do Inglês e Coxilha Seca (Eletrosul, 2016).

²⁰ No site da empresa não tem informações sobre as maiores participações na energia hídrica.

As disponibilidades das usinas hidrelétricas aumentaram de 2014 para 2016, de 89,88% para 90,78%, enquanto as usinas eólicas, passaram de 98,33% em 2014 para 98,77% em 2016, este resultado está demonstrado na Tabela 5.2.2.

Tabela 5.2.2 - Geração, o desempenho das usinas hidrelétricas e eólicas, Eletrosul, 2016

DISPONIBILIDADE	2014	2015	2016
Disponibilidade Usinas Hidrelétricas	89,88%	90,21%	90,78%
Disponibilidade Usinas Eólicas	98,33%	98,13%	98,77%

Fonte: Adaptação Eletrosul, 2016.

As Linhas de Transmissão próprias da Eletrosul são constituídas por 44 subestações e uma conversora de frequência no total de 25.850,80 MVA. Ainda existem 55 subestações com outras empresas parceiras ou que prestam serviços. Em 2016, abriu a Chamada Pública para o Lote A que aumentará 18 linhas de transmissões com 1,8 mil quilômetros (ELETROSUL, 2016). Existem 28 novos empreendimentos em andamento que aumentam a capacidade de transmissão, porém até o presente momento elas se encontram de acordo com a Tabela 5.2.4.

Tabela 5.2.4 - Linhas de transmissão e capacidade, Eletrosul, 2016

Situação	Subestações/Conversora de Frequência	Linhas de Transmissão (Km)	Capacidade Transformação (MVA)
Empreendimentos renovados pela Lei 12.783/13	38	9.426,38	21.413,10
Empreendimentos não afetados pela Lei 12.783/13	7	1.564,99	4.437,70
TOTAL	45	10.991,37	25.850,80

Fonte: Adaptação Eletrosul, 2016,

A receita bruta foi de R\$ 3.296 milhões, tendo a receita de construção crescido 103,9% em relação a 2015, e a receita de comercialização reduziu 19,5% comparado à 2015 (Eletrosul, 2016), conforme a Tabela 5.2.5:

Tabela 5.2.5 - Orçamento Eletrosul, 2016

R\$ milhões, exceto quando indicado	2012 (i)	2013	2014	2015	2016	Var. (%) 2016/2015
Lucro Líquido do Exercício	69	267	39	(765)	1.109	(244,9%)
(+) Tributos sobre o lucro	(291)	123	226	(129)	448	(446,3%)
(+) Resultado financeiro líquido	219	84	124	447	424	(5,0%)
(+) Depreciação e amortização	34	90	117	110	172	57,1%
(=) EBITDA	31	565	506	(338)	2.154	(736,3%)
(+/-) Impairment	150	248	(58)	292	207	(29,1%)
(+/-) Provisão para perdas em investimento	-	-	-	123	40	(67,9%)
(+/-) Contingências	67	(19)	10	9	28	216,4%
(+/-) Contratos onerosos	903	(503)	(408)	-	-	-
(+/-) Efeitos da Lei 12.783/2013	(578)	(25)	-	-	(1.596)	-
(+/-) Outras receitas e despesas	15	12	(11)	40	21	(47,8%)
EBITDA AJUSTADO	588	277	39	126	853	578,2%
Receita Operacional Líquida Ajustada (ii)	1.223	933	1.050	1.429	3.097	116,8%
Margem do EBITDA sobre a ROL	2,5%	60,5%	48,2%	-23,7%	69,5%	-393,5 p. p
Margem do EBITDA Ajustado sobre a ROL	48,1%	29,7%	3,7%	8,8%	27,5%	212,9 p. p

Fonte: Eletrosul, (2016).

A Eletrosul, segundo o Relatório Anual de Sustentabilidade de 2014, tem um total de ativos no montante de R\$ 9.887 milhões de reais e um patrimônio de R\$ 15.661 milhões de reais. O total de empregados efetivos é de 1.318, tendo 301 anistiados, no ano de 2014. No ano de 2016, a empresa tinha um total de efetivos de 1.344 colaboradores e 340 anistiados. Segundo o Relatório de Administração e Demonstrações Financeiras (2016), a empresa teve apenas 23 desligamentos de colaboradores efetivos e 4 anistiados, fora isto a empresa conta com 490 terceirizados que trabalham na copa, jardim, limpeza, vigilância entre outros (ELETROSUL, 2016), o quadro 5.2.6 demonstra essas evoluções no quadro funcional da empresa:

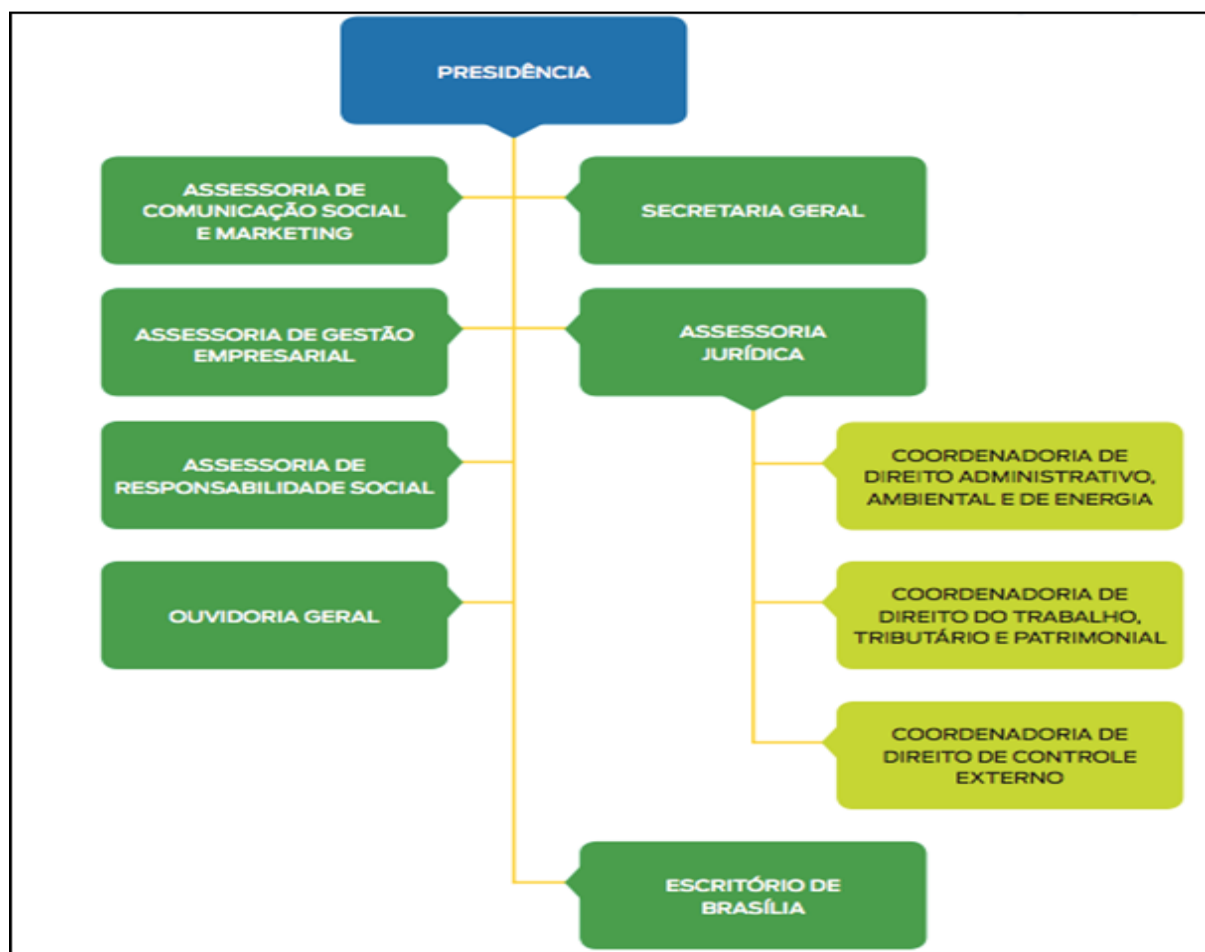
Quadro 5.2.6 - Quadro funcional, Eletrosul, 2016

Quadro Funcional	2014	2015	2016
Empregados Efetivos	1.318	1.312	1.344
Empregados Anistiados (Lei Nº 8.878/94)	301	330	340
QUADRO DE EMPREGADOS	1.619	1.642	1.684
(+) Ingressos	58	32	60
(-) Egressos	27	9	18
VARIAÇÃO DO QUADRO FUNCIONAL	31	23	42

Fonte: Eletrosul, (2016).

A estrutura organizacional da Eletrosul, segundo o Relatório Anual de Sustentabilidade de 2014 é formado por sete conjuntos abaixo da presidência: Assessoria de comunicação social e marketing, Assessoria de gestão empresarial, Assessoria de responsabilidade Social, Assessoria jurídica, Secretaria geral, Ouvidoria geral e Escritório de Brasília, a figura 5.2.7 traz o organograma da estrutura.

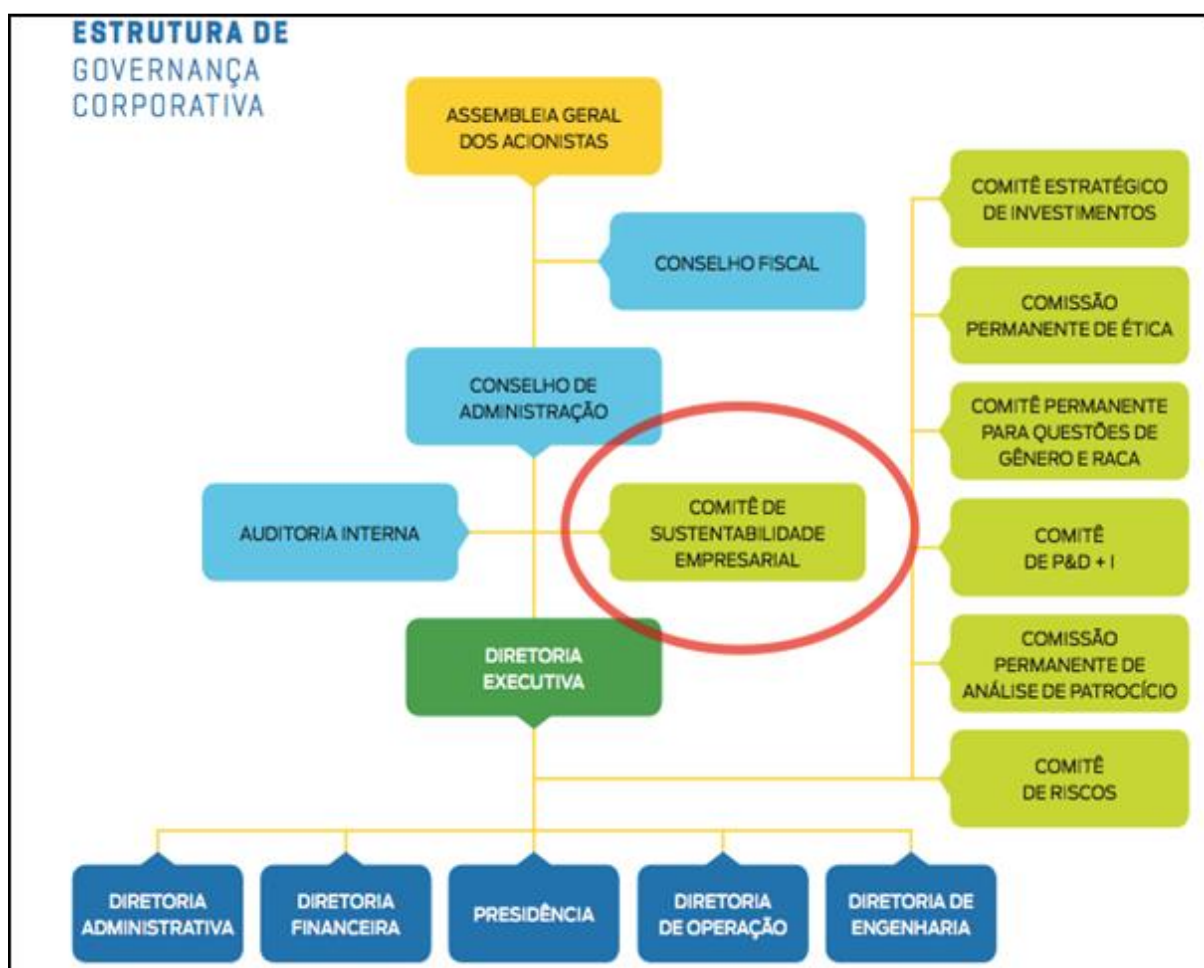
Figura 5.2.7 - Estrutura de governança corporativa da empresa da Eletrosul, 2014



Fonte: Eletrosul, (2014).

Na Assembleia geral dos acionistas existe uma estrutura corporativa, tem três grupos: Conselho fiscal, Conselho administrativo e Auditoria interna, estendendo essa ramificação aparece o Comitê de sustentabilidade empresarial, a figura 5.2.8 demonstra sua posição.

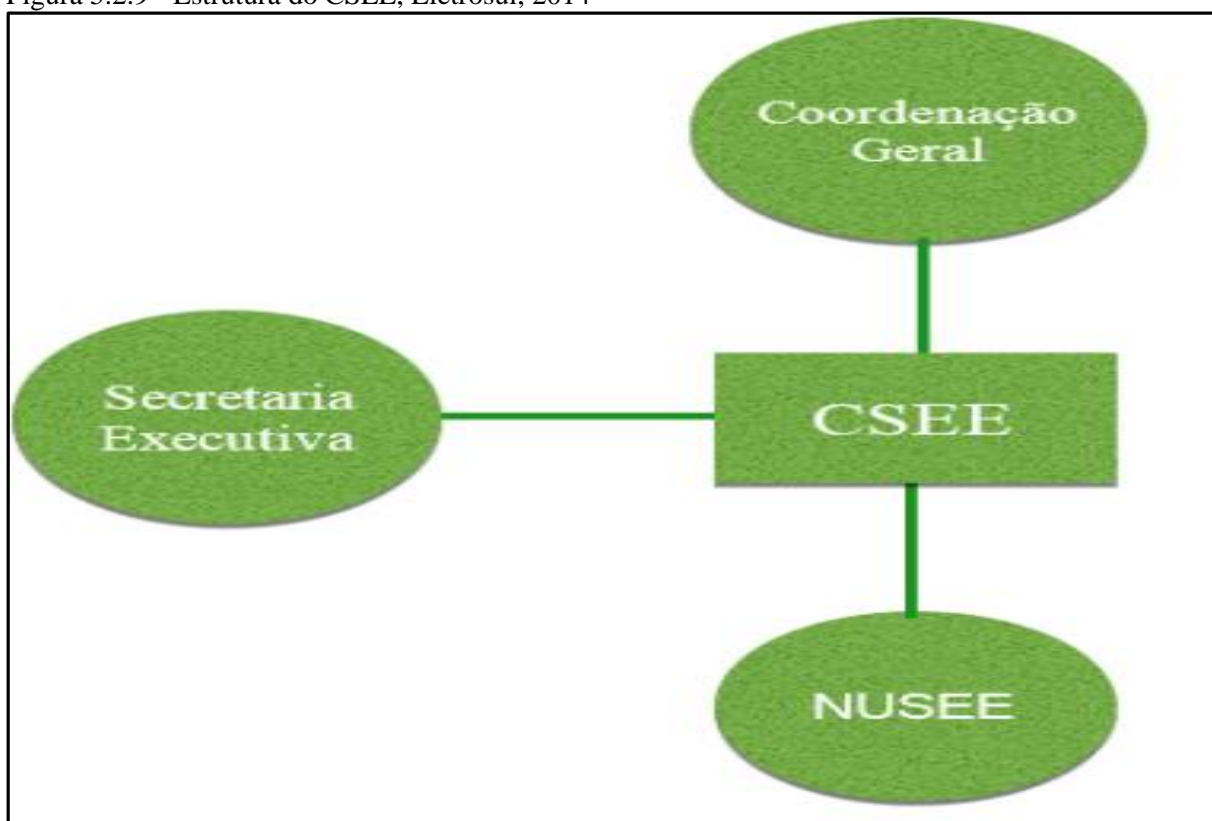
Figura 5.2.8 - Estrutura de governança corporativa da Eletrosul, 2014



Fonte: Eletrosul, (2014).

O Comitê de Sustentabilidade Empresarial (CSEE) foi criado em 2007, passando por algumas alterações no ano de 2012. Este comitê foi criado para lidar com todas as dimensões de sustentabilidade (social, econômica e ambiental). O CSEE trabalha em conjunto com a Secretaria Executiva, Coordenação geral e prevê um Núcleo de Sustentabilidade Empresarial Eletrosul (NUSEE), o qual ainda não entrou em funcionamento. A figura 5.2.9 destaca o organograma de ação do CSEE.

Figura 5.2.9 - Estrutura do CSEE, Eletrosul, 2014



Fonte: Adaptado do Relatório Anual de Sustentabilidade (2014).

A composição do CSEE da Eletrosul, segundo o Relatório de Responsabilidade Socioambiental (2009) seria:

- Diretor-presidente (PRE) - Coordenador-Geral
- Gerente da Assessoria de Gestão Empresarial (ASG) - Secretário-Executivo
- Assistente do Diretor de Gestão Administrativa e Financeira (ADG)
- Gerente da Assessoria de Gestão Administrativa (AGA)
- Gerente da Assessoria Econômico-Financeira (AEF)
- Assistente do Diretor de Engenharia (ADE)
- Gerente da Assessoria de Gestão da Diretoria de Engenharia (AGE)
- Gerente da Assessoria de Engenharia e Negócios (AEN)
- Assistente do Diretor de Operação (ADO)
- Gerente da Assessoria de Gestão da Diretoria de Operação (AGO)
- Gerente da Assessoria de Comercialização de Energ.

Os principais objetivos previstos para o CSEE seriam de coordenar o planejamento estratégico elaborando o “Planos Estratégicos e Planos de Ação Estratégica”, assim como desenvolver o Plano de Gestão Sustentável (PGS), examinar o Plano de Expansão Empresarial (PEE) desenvolvido pelo Comitê Estratégico de Investimento, e acompanhar a execução de ambos os relatórios realizando feedbacks para a Diretoria Executiva e ao Conselho de Administração (ELETROSUL, 2009).

6 A SUSTENTABILIDADE NA ELETROSUL

Neste capítulo discutem-se os relatórios de sustentabilidade, assim como as principais ações desenvolvidas pela estatal. No item 6.1, faz-se uma análise prévia de sustentabilidade baseada em um estudo recente da Enegep; no item 6.2, destacam-se os principais pontos relevantes nos relatórios de sustentabilidade dos anos 2009 à 2015; no item 6.3, tem-se uma breve apresentação do Inventário de emissões das Empresas do grupo Eletrobrás, seguindo pelo item 6.4, onde apresentam-se os novos empreendimentos, conforme descrito no Plano Estratégico 2015-2030; no item 6.5, expõe-se o resultado na entrevista realizada na empresa, Eletrosul, em Florianópolis; o item 6.6 que faz-se uma avaliação crítica e 6.7, propõem-se políticas para minimizar os pontos de possíveis melhorias.

6.1 ANÁLISE PRÉVIA DA SUSTENTABILIDADE

O setor elétrico provoca grande impacto na degradação ambiental, com suas atividades transmissões e gerações de energia. Sendo assim, órgãos reguladores dentre os quais a ANEEL, procuram estimular que as empresas invistam em ações de responsabilidade socioambiental, que objetivem uma melhora no meio ambiente. Por meio do artigo da Enegep, Análise de Sustentabilidade Ambiental da Eletrosul Centrais Elétricas S.A., em 2012, foi analisado o nível de sustentabilidade da Eletrosul, utilizando o método SICOGEA - geração 3, sistema de gerenciamento de aspectos ambientais, que envolve a Controladoria e Contabilidade Ambiental. Baseado nos resultados segundo Lerípio (2001) e Pfitscher (2004), segue o Quadro 6.1.1 sobre a avaliação da sustentabilidade de empresa.

Na análise sobre Fornecedores a empresa obteve 77%, que segundo a classificação acima está no nível “bom”. Porém segundo a Silva, Pfitscher, Soares (2012), a empresa poderia orientar que os fornecedores usem mais produtos recicláveis e renováveis e tornar as certificações ambientais obrigatórias. O segundo critério é sobre o Processo Produtivo e Geração de Serviços, e foi dividido em três partes: eco- eficiência do processo produtivo e de prestação dos serviços, aspectos e impactos ambientais do processo e recursos humanos na organização. Obteve o resultado de 89,33% considerado “ótimo”, identificou-se que a empresa tende a considerar as áreas afetadas pelos serviços de geração e transmissão, por isso a empresa busca utilizar materiais ecológicos e renováveis

Quadro 5.1.1 - Avaliação de sustentabilidade, Eletrosul, 2012

Resultados	Sustentabilidade	Desempenho: controle, incentivo, estratégia.	Itens
Inferior a 20%	Péssimo - “P”	Grande impacto pode estar causando ao meio ambiente.	-
Entre 20,01% a 40%	Fraco - “F”	Pode estar causando danos, mas surgem algumas poucas iniciativas.	-
Entre 40,01% a 60%	Regular - “R”	Atende somente a legislação.	-
Entre 60,01% a 80%	Bom - “B”	Além da legislação, surgem alguns projetos e atitudes que buscam valorizar o meio ambiente.	Fornecedores
Superior a 80%	Ótimo - “O”	A alta valorização ambiental com produção ecológica e prevenção da poluição.	Processo produtivo e geração dos serviços; indicadores contábeis; indicadores gerenciais e auditoria ambiental.

Fonte: Adaptado Silva, Pfitscher, Soares, (2012).

O terceiro critério são os Indicadores Contábeis, onde a análise é sobre os lucros de investimentos em meio ambiente e a quantidade de resíduos que causam impactos ambientais. Neste quesito a empresa obteve o resultado “ótimo”, apesar da necessidade de melhorar no consumo de materiais como copos e papéis.

No critério quatro, Indicadores Gerenciais, a empresa obteve 85,56% considerado “ótimo”, no entanto, dois pontos precisam ser melhorados: a questão de indenização de terra e a falta de conhecimento sobre “economia de comunhão”. Critério cinco, Utilização do Produto e Serviço obteve de 84% de resultado. Este critério é geralmente usado para empresas distribuidoras de energia, como a empresa não tem relação direta com os consumidores, este critério tem pouca aplicabilidade. Critério seis, Auditoria Ambiental, ficou com 80,91% o que demonstra a existência de políticas de qualidade ambiental, “Contudo, o plano de qualidade ambiental e o sistema informatizado sobre questão da qualidade ambiental na instituição ainda se encontra em situação “precária”. (SILVA, PFITSCHER, SOARES, p. 7, 2012).

Visto todos os critérios, foi calculado a Análise de Sustentabilidade e Desempenho Ambiental que alcançou, segundo estes autores, 85,30%, sendo quantificado como “ótimo”.

6.2 RELATÓRIOS DE SUSTENTABILIDADE 2009-2015

Com referências às ações de sustentabilidade desenvolvidas, a Eletrosul disponibiliza diversos documentos, dentre os quais sua “Política Ambiental das Empresas Eletrobrás”, que foi elaborado em 2006. Este documento discute-se sobre as questões ambientais como a exploração dos recursos em conjunto com o desenvolvimento sustentável, promovendo avanços tecnológicos e científicos que intensifiquem a gestão ambiental (ELETROBRÁS, 2016).

Primeiramente, em 2008, a Eletrosul publicou um relatório denominado de Relatório de Responsabilidade Socioambiental, em atendimento às solicitações da ANEEL, que posteriormente passou a ser chamado, em 2011, de Relatório Anual e de Sustentabilidade Eletrosul. Finalmente em 2015, adotou uma nova nomenclatura, denominado Relatório de Sustentabilidade e através desses documentos é possível analisar as ações voltadas a sustentabilidade realizada e proposta pela empresa em estudo (www.eletrosul.gov.br).

Em 2009, no relatório intitulado Relatório de Responsabilidade Socioambiental, deu-se maior destaque a contratação da Empresa Ecológica Assessoria Ltda para gerenciar os projetos de MDL (ELETROSUL, 2009). Apesar da iniciativa, os dois empreendimentos que estava sendo realizado, não obtiveram os licenciamentos de créditos. Dentre os motivos, também se destacou sua baixa lucratividade dos projetos de crédito.

No relatório de 2010, foi marcado pelas licenças concedidas pelo IBAMA para concessão de 42 linhas de transmissão e 27 subestações. Quanto aos aspectos relacionados ao meio ambiente, o relatório abordou vários incêndios, onde a Eletrosul registrava as queimadas que desligavam o sistema, porém não obtinha mecanismos de controle e medição das áreas degradadas (ELETROSUL, 2010), demonstração da Campanha na Figura 6.2.1.

Em 2011, o relatório destaca como a geração de energia alternativa pela empresa visa estar de acordo com acordos internacionais como a Convenção do Clima, Agenda 21 e o Protocolo de Quioto. A empresa recebeu uma multa de R\$ 3 milhões de reais por não cumprir com leis e regulamentações ambientais, assim como teve 14 ocorrências de derramamentos, involuntário, contudo significativos envolvendo o todo de 600 litros de óleo. Outro ponto de relevância ambiental é o uso de um óleo mineral isolante nos transformadores da Eletrosul, contendo contaminação de asfêl em partes dos milhar, substância a qual na Conferência de Estocolmo foi proposto uma medida de redução até o ano de 2025 (ELETROSUL, 2011).

Figura 6.2.1- Programa de Queimadas Eletrosul



Fonte: Eletrosul, (2017).

Destacou-se no Relatório de 2012, o registro de seis queimadas, três no Rio Grande do Sul no LT Campos Novos, e três no Paraná, LT Areia em Ponta Grossa Norte, Lt Ivaiporã-Londrina 1 e LT Ivaiporã- Londrina 2. A empresa deparou-se com uma multa e embargo referente à UHE São Domingos, no valor de 30 mil (ELETROSUL, 2012).

O relatório de 2013 teve como destaque a abertura de licitações ambientais para seis estações termossolares no Rio Grande do Sul, Rondônia e Mato Grosso do Sul, cujas obras foram iniciadas dezembro de 2013. Além das 28 licenças ambientais obtidas para sete empreendimentos em Santa Catarina, 19 no Rio Grande do Sul e um no Mato Grosso do Sul, concluindo nove usinas eólicas, duas PCHs e uma hidrelétrica (ELETROSUL, 2013).

No relatório de 2014, chama atenção é a quantidade de licenças ambientais obtidas no total de 98 (9 Santa Catarina, 85 Rio Grande do Sul e 4 Mato Grosso do Sul), valor este muito acima de 2012, com total de 33 licenças e 2013, com 28 licenças. Há destaque para o projeto Megawatt solar, que instalou na sede, em Florianópolis, 10.000 metros quadrados de placas fotovoltaicas, sendo capaz de abastecer 540 residências (ELETROSUL, 2014), demonstrado na Figura 6.2.2.

Figura 6.2.2- Projeto Megawatt, Florianópolis, 2017



Fonte: Eletrosul, (2017).

O Relatório de Sustentabilidade Eletrosul de 2015, apresenta em seu capítulo seis, a Eficiência na Gestão no tópico referente “gestão de impactos socioambientais” alguns pontos de sustentáveis da empresa, referente ao cumprimento da meta proposta em 2012 sobre a diminuição de 40% do uso de energia elétrica na sede. Outra abordagem, foram os investimentos em restauração das áreas afetadas, os custos foram em torno de R\$ 6.303.607,72 enquanto os investimentos foram de R\$ 18.329.722,89 (ELETROSUL, 2015). Na Tabela 6.2.1, verificam-se quais os empreendimentos foram restaurados. Em destaque a preservação da área da Usina Hidrelétrica Passo São João, onde foram restauradas 1,7 mil ha.

Tabela 6.2.1 - Áreas preservadas pela empresa, Eletrosul, 2015 (ha)

Usina Hidrelétrica ou Pequena Central Hidrelétrica	Área de Preservação Permanente (ha)
Pequena Central Hidrelétrica Barra do Rio Chapéu	27,61
Pequena Central Hidrelétrica João Borges	268,97
Usina Hidrelétrica Passo São João	1.769,36
Usina Hidrelétrica São Domingos	684,18

Fonte: Eletrosul, (2015).

Em 2015, a empresa recebeu uma multa no valor de R\$ 3.332.130,51 do Ibama por instalar redes de transmissão sem licença nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso do Sul.

6.3 INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE DAS EMPRESAS ELETROBRÁS

No Inventário de Emissões de GEE (2015), o qual inclui os resultados de 16 empresas Eletrobrás, é possível analisar as suas variações anuais para diminuir as emissões (TCO₂ e) nas Tabelas 6.3.1 e 6.3.2. Entende-se como escopo 1 as emissões diretas de termelétricas, assim como as fontes móveis e as fixas, o escopo 2, é resultado das perdas de transmissão e geração da energia, por fim o escopo 3, consequência das viagens aéreas, terrestres e transporte de colaboradores.

Tabela 6.3.1 - Emissões por escopo, Eletrosul, 2009-2015 (TCO₂)

Ano base	Emissões Escopo1 (T CO ₂ eq)	Emissões Escopo 2 (T CO ₂ eq)	Emissões Escopo 3 (T CO ₂ eq)	Total de emissões Eletrosul (T CO ₂ eq)
2009	7.336.062	31.198	-	7.367.259
2010	5.053.803	554.314	3.058.828	8.666.946
2011	5.772.344	575.079	3.020.151	9.367.574
2012	8.169.464	1.654.496	1.948.185	11.772.144
2013	10.270.407	1.771.779	1.828.086	13.870.272
2014	9.358.352	2.632.734	1.897.528	13.888.615
2015	8.413.795	1.839.372	2.991.795	13.244.963

Fonte: Adaptação dos Inventários de Emissões de Gases, (2012-2015).

*Toneladas métricas de CO₂ equivalentes.

Segundo o relatório são quatro fontes responsáveis pelas emissões: UTEs (termelétricas), PIE (produtos independentes de energia), perdas nas redes de transmissão e nas redes de distribuição. O escopo 3 aumentou pois houve uma elevação na compra de energia de termelétricas, enquanto o escopo 1 reduziu devido a redução no uso de combustíveis²¹ das

²¹ O inventário não inclui queima de biocombustíveis etanol e biodiesel pois estes são reabsorvidos na fotossíntese (INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GEE, 2015).

mesmas. O escopo 2 apontou redução de emissões, porém foi devido a diminuição na geração de energia, passando menos pelas redes e perdendo menos.

Tabela 6.3.2 - Inventário de GEE das empresas Eletrobrás, 2015

ESCOPO 1	ESCOPO 2	ESCOPO 3
Emissões diretas de fontes fixas (UTES)	Emissões pela quantidade de energia adquirida da rede	Produtores Independentes de energia (PIEs)
Fontes móveis	Perdas na transmissão	Viagens aéreas
Emissões fugitivas (SF ₆ , refrigeração e ETE)	Perdas na distribuição	Logística terrestre
Outras fontes fixas: GLP, gás natural, diesel dos grupos geradores e caldeiras auxiliares		Transporte de colaboradores

* Fatores de emissões: Energia elétrica (MCTI), Conteúdo energético dos combustíveis (BEN 2013)

* Gases: CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, PFC e HFC.

* Metodologia: GHC Protocol, IPCC (2006), Abordagem de controle operacional.

Fonte: Adaptação dos Inventários de Emissões de Gases, 2015.

A matriz é considerada com baixa emissão de GEE pois 93% da geração é hídrica, eólica ou solar. Tabela 6.3.3 demonstra as emissões da Eletrosul, referentes aos anos de 2013 a 2015, onde se percebe que o ano com maior emissão foi 2014.

Tabela 6.3.3 - Emissões de GEEs por ano, Eletrosul, 2013-2015 (TCO₂ eq)

ANO	EMISSIONES
2013	190.890 (TCO ₂)
2014	269.200 (TCO ₂)
2015	198.630(TCO ₂)

Fonte: Adaptação dos Inventários de Emissões de Gases, (2015).

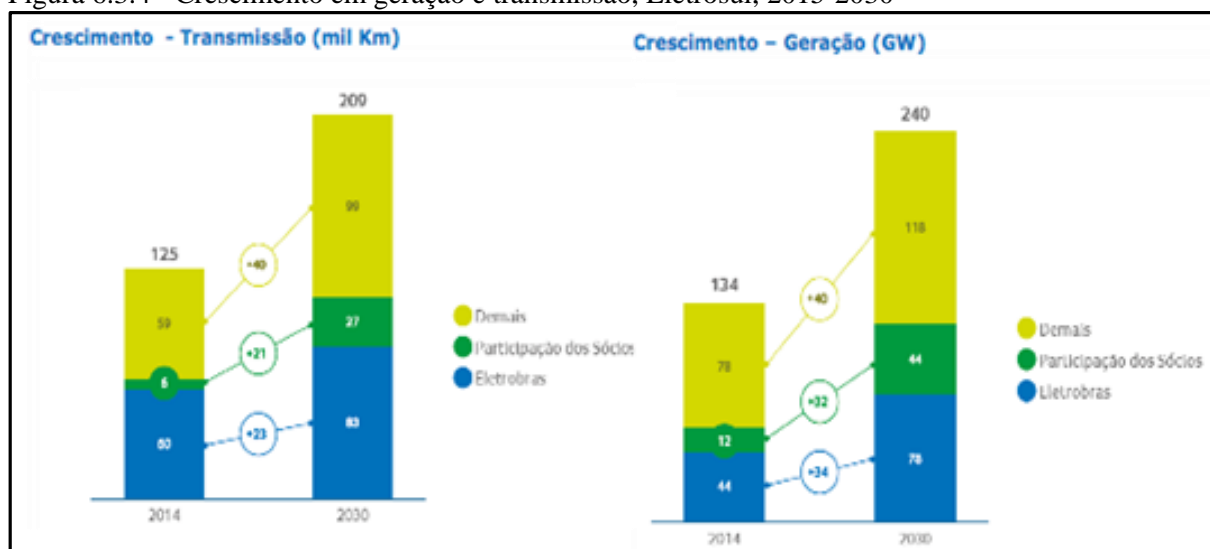
6.4 NOVOS EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS

No Plano Estratégico da Eletrosul 2015-2030 (aprovado em 2014) a empresa continua destacando sua missão como sendo focar no mercado sustentável, tem como visão ser uma das três principais empresas globais que trabalhem com energia limpa, mantendo o foco em diminuir as emissões de GEE. No portfólio de negócios mantém a geração como hídrica, térmica a gás natural, nuclear e eólica, na parte de novos empreendimentos destaca a pesquisa em geração solar e novas gerações como as correntes marítimas e marés.

No quesito expansão sustentável apresenta como objetivo aumentar a geração e transmissão de forma lucrativa e competitiva, utilizando por indicadores a capacidade instalada. Para cumprir os objetivos a Eletrosul precisa crescer 34 GW em geração, assim quando em conjunto com os 32 GW dos sócios, será 62% de todo o crescimento brasileiro, a empresa já comprou por meio de leilões e aquisições 12,2 GW.

Na transmissão será necessário um aumento de 23 mil Km, tendo como objetivo alcançar 40% de toda linha de transmissão brasileira (cerca de 83 mil Km) (Eletrosul, 2015). A figura 6.3.4 demonstra o nível de crescimento que é preciso para geração e transmissão.

Figura 6.3.4 - Crescimento em geração e transmissão, Eletrosul, 2015-2030



Fonte: Retirado do Plano Estratégico do Sistema Eletrobrás 2015-2030 (Aprovado em 2014).

6.5 ENTREVISTA

A partir desse primeiro contato com a sustentabilidade desenvolvida pela Eletrosul, foi elaborado um roteiro de entrevista sobre os principais temas envolvendo o meio ambiente frisado nos relatórios de sustentabilidade de 2009 a 2015. O questionário continha sete perguntas sobre os temas mais relevantes no total de sete Relatórios de Sustentabilidade da empresa Eletrosul, conforme anexo 1. No quadro 6.5.1 é possível ver os principais pontos da entrevista.

O primeiro contato foi sobre os fatores que motivaram a Eletrosul a investir em energias alternativas, as Entrevistadas 1 e 2 destacaram o momento pós-privatização, onde a Eletrosul ficou sem a parte de geração de energia e quando pode voltar ao mercado decidiu por investir em PCHs e energia eólica, também pelo momento econômico e o tema meio ambiente em alta. A Entrevistada 3 destaca o Relatório da Eletrobrás (2015, p. 159)

Assegurar a implantação de ações de gestão das emissões de gases de efeito estufa, dar prioridade a projetos de energia renovável e atuar no fomento a estudos são alguns dos objetivos das empresas Eletrobrás relativos a este tema, especialmente quando são verificadas importantes alterações climáticas que impactaram a disponibilidade de água no país nos últimos anos e, conseqüentemente, a geração de energia pelas usinas hidrelétricas, forçando um maior despacho de usinas termelétricas, em especial aquelas que utilizam combustíveis fósseis.

Quadro 6.5.1 - Síntese de respostas às questões levantadas sobre sustentabilidade a Eletrosul S.A.- 2000-2017

PONTOS RELEVANTES	RESPOSTA ELETROSUL
1- O relatório mais atual do Pacto Global é 2010? Quais ações concernentes aos princípios preconizados pelo Pacto estão sendo desenvolvidas atualmente pela Eletrosul SC?	O Pacto Global foi dividido em nível regional para melhor mensurar os impactos. Em implementação das ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), a empresa elabora diversos projetos com a comunidade como projeto Casa Aberta, ONG dos funcionários (uma rede de ajuda entre os próprios trabalhadores da empresa) e o objetivo de sensibilizar todo o quadro funcional da empresa cumprindo com os 17 objetivos até 2030. Em entrevista, foi declarado que os projetos não estão em funcionamento desde 2013, devido ao corte de verba federal, fora isto foi expressada a dificuldade de promover atividades sociais nos lugares mais precários onde a Eletrosul não tem local fixo.
2- Sobre o Protocolo de Quioto, como a Eletrosul está inserida nos projetos de MDL? Quais projetos estão sendo realizados?	Sobre os projetos de MDL, a empresa não possui, mas está de acordo com os objetivos do Protocolo de Quioto.
3- O que motivou o uso de energias alternativas?	O uso de energia sustentável veio através da legislação e do período pós privatização, foi destacada a venda do Complexo termelétrico Jorge Lacerda. Após este período os investimentos focaram em energias renováveis.
4-Nos relatórios de sustentabilidade 2009-2015, aparecem algumas vezes sobre multas ambientais. Em 2012, multa referente a UHE São Domingos; 2015, multa do Ibama entre outras. Como a Eletrosul vem resolvendo os problemas ambientais?	Sobre a multa do Ibama, foi declarado que a empresa recorreu e ainda não teve um parecer final.
5- Em 2014, a CPFL fechou parceria com a Cargill, isto acarretou a mudança para o óleo vegetal FR3 em seus transformadores que foram mudados para transformadores verdes. Quais os motivos da Eletrosul, empresa com missão de ser uma das maiores empresas em energia sustentável não ter aderido a esse sistema e permanecer com o uso do óleo mineral contaminado com ascarel, produto danoso ao meio ambiente? Quais as previsões para a troca?	A empresa monitoriza separadamente os transformadores contaminados com ascarel. Foi declarado que a Eletrosul está em parceria com a ONU para mudar os transformadores (notícia pode sair no relatório do ano que vem).

PONTOS RELEVANTES	RESPOSTA ELETROSUL
6- No ano de 2011 a empresa teve 14 ocorrências de derramamento de óleo e um significativo aumento nas emissões de CO ₂ . Quais os fatores que levaram a isso e quais as medidas tomadas?	O primeiro esclarecimento foi devido a falta de relação entre os derramamentos e o aumento de emissões. A Eletrosul trabalha com um gás SF ₆ que é utilizado nos disjuntores, estes são distribuídos e já contabilizados como emissões realizadas. Um dos problemas é a falta de profissional para medir a quantidade usada deste gás, sendo assim a Eletrosul acaba contabilizando uma emissão maior do que realmente é.
7- Em 2012 a empresa teve seis queimadas, 3 LT Campos Novos e 3 LT Ponta Grossa e Ivaiporã, sendo que Ivaiporã já havia presença queimadas em 2011. Como foi solucionado isso? A empresa se modernizou, visto que em 2010 incêndios chegaram a desligar os sistemas, porém a Eletrosul não possuía controle e nem medidas das áreas afetadas?	Foi declarada uma modernização no sistema, havendo uma melhoria no sistema de controle. A empresa destacou a importância da Campanha de Prevenção de Queimadas, explicando e orientando a população de todos os problemas que os incêndios podem causar nas linhas de transmissões.

Fonte: Elaborado pela Autora, (2017).

Apesar de a Eletrosul ter vivenciado os principais relatórios (Clube de Roma 1986, Estocolmo 1972, Brundtland 1987, Rio 92, Rio+10 e Rio+20), estes não impactaram nas medidas tomadas pela empresa, os únicos protocolos mencionados nos relatórios formaram os Protocolo de Quioto, Convenção do clima e Agenda 21. A entrevistada 3 diz que estes foram os protocolos que tiveram maior destaque dentro da empresa, e destacou os Objetivos do Milênio.

Nesta entrevista foi destacada uma medida preventiva e educativa usada pela empresa é a Campanha Anual contra Queimadas, realizada desde 1994, que tem por função orientar a população dos riscos das queimadas perto das linhas de transmissão podendo ocorrer inclusive, o desligamento delas (ELETROSUL, 2014).

Sobre o óleo as entrevistas destacaram os prêmios que a empresa já ganhou por sempre promover a sustentabilidade, e relataram que provavelmente no próximo ano, a ONU trabalhe em parceria com a Eletrosul para trocar os transformadores que estão contaminados com o ascarel (medida será melhor explicada no relatório de sustentabilidade de 2017). Foi explicado que o componente está presente em pequenas partes por milhão, destacou que a empresa possui laboratórios próprios que fazendo periodicamente os testes e que frequentam à todas as reuniões que visam solucionar este problema, sabendo que os transformadores são aparelhos de vida útil longa, e que trocá-los descartaria um equipamento no meio ambiente com ainda possibilidade de uso.

Quando levantada a questão de não possuírem um departamento ou setor específico sobre meio ambiente ou sustentabilidade, foi respondido que o meio ambiente deve estar presente em todos os setores e não pontualmente em um setor, a empresa preferi trabalhar horizontalizando as atividades referentes a sustentabilidade.

Em conclusão, em alguns pontos da entrevista, apresenta-se a multa mais recente que da empresa, em 2015. A Entrevista 1, diz que a Eletrosul entrou com recurso e obteve uma liminar favorável. Os projetos de MDL, a entrevistada respondeu que a Eletrosul não trabalha com projetos de MDL, sendo assim esta empresa não presta mais serviços como gerenciadora, no entanto não foi descartada a possibilidade de alguns de seus empreendimentos possuam esses tipos de projetos.

6.6 PROGRAMAS DE DESTAQUE

A Eletrosul realiza diversos programas que visam a sustentabilidade e o meio ambiente, um desses programas são as Hortas Comunitárias e Biogás.

O programa Horta Comunitária tem por objetivo a ocupação das áreas de risco, pois sabendo do perigo perto das linhas de transmissão, a empresa em conjunto com as prefeituras, preencheram estes espaços com hortas, que ficam sob responsabilidade das famílias locais e cumprem o papel de fornecer alimentos. Foram destinados para o projeto, em 2015, cerca de R\$ 7.773,24, obtendo 35 hortas ativas referentes a 302,5 mil m² de área cultivada e 1.054 famílias beneficiadas (ELETROSUL 2015).





O projeto Biogás faz parte do 1% do faturamento da empresa destinado para pesquisa e desenvolvimento. Trata-se de uma norma da ANEEL. Este programa está em andamento e foi iniciado em 2013, foca na geração de energia a partir de dejetos de suínos, no oeste de Santa Catarina. O procedimento utiliza uma forma alternativa de produzir energia e de evitar que seja lançado no meio ambiente uma enorme quantia de gás metano, assim como os próprios dejetos que podem contaminar solo, água e lençol freático.

A Casa Eficiente, construída em 2004, foi um projeto de parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC, a construção tem por objetivo ser uma vitrine sustentável acessível à população, erradicando os conceitos alternativos para a elaboração de uma casa.

O projeto possui sistemas e soluções integradas para eficiência energética e conforto térmico, incluindo tecnologias como geração de energia fotovoltaica interligada à rede, estratégias passivas de condicionamento de ar e aquecimento solar de água. Além de estratégias para o uso eficiente da água, tais como: aproveitamento da água de chuva, reúso de águas e utilização de equipamentos que proporcionam baixo consumo de água (ELETROSUL, 2015).

O Programa Casa Aberta, também foi um programa de grande destaque realizado pela Eletrosul. Tem por objetivo orientar os estudantes sobre a sustentabilidade do setor elétrico, e como se pode usar a energia de forma mais eficiente e responsável, um dos resultados desse projeto é a integração entre a empresa e a sociedade. O programa já atendeu 280 escolas e funciona há 25 anos.



6.7 AVALIAÇÃO GERAL

Demonstrado as principais ações e problemas dos Relatórios de Sustentabilidade de 2009 a 2015, podemos evidenciar alguns pontos positivos e negativos que se destacaram ao longo da abordagem no quadro 6.7.1:

Quadro 6.7.1 - Avaliação positiva e negativa baseado nos relatórios da empresa, Eletrosul, 2000 -2015

CONCLUSÕES	
PONTOS POSITIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Transparência • Formulação anual de relatório • Campanhas de prevenção • Pacto Global • EIA/Rima
PONTOS NEGATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de óleo contaminado com ascarel • Multas ambientais • Falta de projetos em MDL • Ausência de departamento específico

Fonte: Elaborado pela Autora, (2017).

A empresa cumpre com as principais medidas propostas, na introdução desta monografia, para ser uma empresa sustentável. Elabora, anualmente, os relatórios para demonstrar suas principais atividades em prol da sustentabilidade, baseado no método GRI, que são muito usados para comparar o desempenho das empresas. A publicação dos relatórios pode

beneficiar a empresa em vários aspectos como uma forma de estratégia para diferenciação entre os concorrentes, incrementa maior credibilidade e compromisso da empresa devido a transparência passada com os esclarecimentos e demonstrações de ações e resultados, aumenta a confiança de investidores e de toda a comunidade afetada. Segundo o texto Relatórios de Sustentabilidade da GRI: Quanto vale essa jornada? (2012, p. 10.)

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDS) em Joanesburgo confirmou a necessidade de engajar as empresas como parte da solução para os desafios do desenvolvimento sustentável que enfrentamos no mundo. Ao mesmo tempo, notícias sobre escândalos corporativos no início do ano aqueceram o debate sobre responsabilidade empresarial e prestação de contas. Não foi, portanto, nenhuma surpresa quando a Declaração de Joanesburgo pediu por “cooperação do setor privado exigindo prestação de contas por parte das Empresas.

A participação da empresa nos objetivos propostos pelo Pacto Global é de extrema importância, pois mostram como a Eletrosul está preocupada em desenvolver toda a reunião local em conjunto com suas atividades sustentáveis. As ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) foi fomentada através dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, ambos os documentos expressam a necessidade de uma união global e de todos os setores focando em três principais dimensões da sustentabilidade: social, econômica e ambiental (www.pnud.org.br), assim a empresa expressa de forma positiva sua conscientização de seu papel da sociedade e como suas ações podem promover um maior desenvolvimento local.

Outro ponto positivo refere-se sobre a política ambiental da empresa, que visa reduzir os impactos ao meio ambiente e as comunidades afetadas pelas instalações, através de estudos realizados com o EIA/Rima (Estudos de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental). Esse estudo destaca os dados técnicos sobre diversas áreas analisando os possíveis impactos negativos e positivos, diretos ou não de se concluir certas modificações ambientais. A Rima de acordo com a resolução Conama deve ser subordinado a aprovação do Ibama, para que assim seja liberado licenciamentos ambientais.

Apesar disso, a Eletrosul se deparou com algumas infrações. A empresa foi multada por falta de licenciamento ou por degradação ambiental. Isto caracteriza um ponto negativo para a empresa que lida com o uso de energias renováveis e promove a sustentabilidade. Uma das multas foi por derramamento de óleo isolante. Este óleo é contaminado por ascarel, produto que, conforme a norma da Aneel e pela Conferência de Estocolmo, deve ser retirado do sistema por ser danoso ao meio ambiente.

A Eletrosul também não conseguiu se inserir no sistema de projetos de MDL, estes projetos são as únicas ações dos países em desenvolvimento em prol da redução de GEE. Portanto, a empresa que já trabalha com energias alternativas deveria estar atenta em como beneficiar o meio ambiente e continuar promovendo os Objetivos do Milênio, que é garantir a sustentabilidade ambiental tanto quanto, deveria adentrar nos projetos para continuar sua caminhada em busca de sua missão, que é se tornar uma das maiores empresas de energias limpas.

Na sede da Eletrosul, em Florianópolis, não há um departamento ou setor específico sobre meio ambiente ou sustentabilidade. Apesar das atividades realizadas, a inexistência de um departamento demonstra que as ações sustentáveis ainda não têm papel de destaque dentro da empresa. As funções do CSEE, único comitê sobre sustentabilidade, ainda é muito contraditório e de relevância baixa, pois não parece nos relatórios ações representativas desse setor e nem a regularidade de reuniões.

6.8 PROPOSIÇÕES: COMO RESOLVER OS PONTOS NEGATIVOS

Para a conclusão deste capítulo, propõem-se algumas melhorias para amenizar os pontos negativos que foram evidenciados. O aperfeiçoamento desses tópicos ajuda a melhorar a sustentabilidade desenvolvida pela empresa afim de torná-la ainda mais importante. No próximo quadro 6.8.1 destacam-se quais os principais problemas.

As principais medidas a serem tomadas são as trocas de transformadores contaminados por ascarel por transformadores verdes, utilizando o óleo vegetal no lugar do óleo mineral que atualmente está contaminado. Esta medida precisa ser feita em menor prazo, visto que há documentos e protocolos que impõe a retirada deste produto danoso ao meio ambiente.

Quadro 6.8.1 - Principais proposições para os problemas encontrados, 2017

PROBLEMAS	PROPOSIÇÕES
Ascarel	Troca dos transformadores por transformadores verdes e uso de óleo vegetal.
Projetos de MDL	Abertura de projetos próprios de MDL pela Eletrosul.
Ausência de departamento	Criação de departamento ou setor de meio ambiente e sustentabilidade.

Fonte: Elaborado pela Autora, (2017).

A abertura de projetos em MDL, deve ser realizada por ser uma medida de incentivo as formas de energia renováveis como eólica, solar, PCHs e biomassa, e também por destes projetos serem a maior contribuição dos países em desenvolvimento pela redução de gases poluentes. Estes projetos podem incentivar os investimentos em meio ambiente, que atualmente foram cortas em função da eventual crise econômica.

A ausência de departamento ou setor que seja específico para lidar com o meio ambiente e as ações de sustentabilidade da empresa, deixa a impressão deste setor ainda não ser um fator de grande relevância, é preciso um setor específico para compor relatórios mais elaborados e exigir que medidas em prol do meio ambiente sejam tomadas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia teve por objetivo analisar as ações de sustentabilidade desenvolvidas pela empresa estatal, Eletrosul, do período pós anos 2000. Para realizar esta análise foi apresentado uma justificativa de como a “onda verde” nos anos 90, foi capaz de orientar e conscientizar, a população e as empresas da necessidade de conter a produção e consumo danosos ao meio ambiente.

O mercado atentou para as novas exigências dos consumidores, que estão procurando empresas com relação positiva com o meio ambiente, isto gerou uma reestruturação das empresas que passaram a incluir a natureza como um indicador de produção e consumo, visto que estas em conjunto com as ações sustentáveis eram bem recebidas pelo público contemporâneo.

Neste momento, a degradação ambiental e a escassez de recursos ganham maior visibilidade a ponto de interferir na estrutura social, inserindo nas empresas o conceito de Responsabilidade Social Empresarial. A RSE trouxe a mobilização das empresas de produzirem bens e serviços capazes de aumentar a qualidade de vida e diminuir o uso de recursos. Através disso pode-se entender a importância da inovação, que possibilita a diferenciação entre o mercado. Há autores que veem a inovação e sustentabilidade como ações conjuntas, sendo a inovação o motor do desenvolvimento pode causar impactos ambientais significativos. Este conjunto, meio ambiente e inovação, geralmente é usado de forma estratégica pelas empresas, transformando seus produtos e serviços em práticas ecologicamente adequadas.

Para expressar sua sustentabilidade, as instituições ser transparentes e elaborar relatórios onde os consumidores possam avaliar seu desempenho, no entanto esta avaliação só é possível quando estão bem apresentados os conceitos de desenvolvimento sustentável. O DS é um modelo de crescimento e desenvolvimento que leva em consideração o meio ambiente, portanto não pode ser mensurado com o PIB per capita, devendo ser medido por instrumentos que incluam o bem-estar social conciliado com os valores ambientais.

A sustentabilidade é sintetizado por vários autores, tendo uma versão mais conhecida, a de Ignacy Sachs, onde é apresentada cinco dimensões: Sustentabilidade Social está ligada a redução das desigualdades; Sustentabilidade Econômica, tem por objetivo aumentar a produção, sem dependência externa; Sustentabilidade Ecológica, que visa melhorar a qualidade do meio ambiente e preservação dos recursos; Sustentabilidade Geográfica, evita a formação

de aglomerados prevendo uma melhoria na qualidade de vida; Sustentabilidade Cultural destina-se ao respeito entre culturas diferentes.

No meio à crise econômica mundial, a sociedade se organiza e elabora protocolos visando o controle do meio ambiente. A primeira reunião foi o Clube de Roma, em 1968. Suas ideias foram sintetizadas na publicação do livro “Limites do crescimento”, onde expressa como a falta de controle de natalidade veio sendo predatório ao meio ambiente e determinante aos países em subdesenvolvimento. Em 1972, em Estocolmo, foi onde o meio ambiente realmente começou a ganhar visibilidade internacional, especialmente por ter ocorrido a definição de desenvolvimento sustentável, a Declaração sobre o Meio Ambiente Humano e a criação do PNUMA.

O relatório de Brundtland, também conhecido como Nosso Futuro Comum, em 1987, promoveu a principal simplificação de desenvolvimento sustentável, como sendo "desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades". O relatório atentou para as mudanças no padrão de consumo e produção, mantendo uma união entre as gerações, assim como atentou ao uso de energia renovável, controle no uso de energia e incentivos a tecnologias ecológicas.

O maior evento sobre o meio ambiente e sustentabilidade foi a Rio 92, discutiu-se as mudanças climáticas, preservação do solo, biodiversidade e crescimento sustentável. Realizada no Brasil, a Convenção destacou a importância dos países subdesenvolvidos em prol da natureza. Houveram memoráveis publicações, que são hoje considerados os mais importantes documentos sobre meio ambiente: Agenda 21 e Protocolo de Quioto. Ambos visam orientar os países sobre como ser sustentável e atentar as degradações ambientais, um foca em propor metas aos países, enquanto o outro reflete sobre as emissões de gases poluentes.

A Rio+10 foi uma celebração de dez anos da Rio 92, visto como um evento de reparos das atividades já desenvolvidas. Entretanto, foi neste encontro que o Brasil apresentou a Agenda 21 brasileira, mostrando seus avanços na área. A Rio +20 veio com esse mesmo objetivo, reavaliar a Rio 92 após vinte anos de sua realização. A Conferência reafirma quesitos como erradicar a pobreza, uso de energia alternativa, introduziu o conceito de economia verde e lançou o documento “O futuro que queremos”.

Exposto os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, e explicado sobre os principais ambientais, esta monografia teve por objetivo discutir as ações de sustentabilidade realizadas pela empresa em questão.

Em paralelo a estes acontecimentos tomou-se como estudo uma empresa, Eletrosul Centrais Elétricas S.A., cuja a atividade provoca impactos sobre o meio ambiente. Esta empresa foi constituída em 1968, tendo por meta suprir a necessidade elétrica da região, que era abastecida por poucas redes. Inicialmente trabalhou nas áreas de geração e transmissão de energia, porém por ser uma empresa estatal ficava vulnerável as crises econômicas que atingiam o setor elétrico. No governo de Fernando Collor, o setor passou por modificações visando uma possível privatização, processo que foi concluído no governo FHC, quando a empresa foi incluída no Programa Nacional de Desestatização e teve uma parte de seus empreendimentos vendido.

A empresa perdeu cerca de 72% dos seus empreendimentos, em face as privatizações. Sua parte de geração de energia se transformou em Gerasul. O restante que caracteriza a transmissão de energia, continuou sob domínio estatal. Em 2004, sob o novo governo de Lula, que ia contrário a onda de privatização, a Eletrosul foi autorizada a voltar para a geração de energia. Desse momento, a empresa focou nas energias alternativas utilizando PCHs, hidrelétricas, usinas eólicas e solares.

Para estudar sobre sustentabilidade da empresa, expresso em artigo divulgado evento Enegep, analisou-se seis critérios como: fornecedores, processo produtivo e geração dos serviços, indicadores contábeis, indicadores gerenciais e auditoria ambiental. A conclusão foi que utilizando o método de Lerípio e Pfitscher, a Eletrosul foi considerada sustentável, com nível elevado de aceitação.

A empresa realiza anualmente relatórios de sustentabilidade, esse procedimento expressa a transparência dos serviços, que mesmo com alguns empecilhos causados pelo setor elétrico, pode ser danoso a natureza, realiza-se ações sustentáveis afim de melhorar e assistir o meio ambiente. De forma eficiente, são iniciados projetos e campanhas para minimizar os danos.

Os programas com mais destaque para a empresa foram o Programa de Queimadas, onde promove orientações para a sociedade que vive próximo as redes de transmissão. Outro programa, a Horta Comunitária, preocupou-se em preencher espaços debaixo das linhas de transmissão, evitando que se ocorrem mal-uso. O programa Casa Eficiente, traz a população uma vitrine ecológica, conscientizando das possíveis melhorias na hora da construção. Existe também o programa Casa Aberta, programa em conjunto com a população, explicam e orientam os melhores usos da energia.

Atualmente, a empresa está desenvolvendo o Projeto Biogás. Este projeto trata-se dos investimentos em P&D orientados pela ANEEL e tem por objetivo implementar uma nova forma de energia alternativa, através de dejetos de suínos. O programa buscou uma norma forma de energia visto que os dejetos estavam sendo descartados de forma incorreta. Sendo assim, a empresa utiliza de sua melhor ferramenta, que é a energia, para conter a contaminação do solo, água e lençóis freáticos.

A Eletrosul também inclui em seu cotidiano os Objetivos do Milênio e Objetivo de Desenvolvimento Sustentável, mostrando sua colaboração as principais metas de desenvolvimento sustentável global. Assim como obtiveram em destaque nos relatórios Protocolo de Quioto, Convenção do clima e Agenda 21.

No tocante as respostas das questões levantadas na entrevista, a Eletrosul demonstrou-se com atitudes positivas em linha com o meio ambiente, realizando esforços para superar os problemas que ocorreram e revisando maneiras de controla-los. No geral, a Eletrosul cumpre com os principais protocolos e recomendações sustentáveis, procura trabalhar em auxílio com o meio ambiente e sociedade, pois percebe que essa junção traz benefícios não só a visão da empresa, mas sua visão com toda a sociedade ao redor. Apesar de depender de repasses de verbas federais, que acabam por frear algumas medidas e ações ambientais e sociais, a empresa permanece na frente quando o assunto se refere ao meio ambiente, mantendo sua missão de negócio de tornar-se uma das principais empresas sustentáveis.

Considerando estes aspectos positivos, ressalta-se que a empresa pondere melhorar o tratamento em relação ao meio ambiente. Para tanto, sugere-se que a empresa procure realizar projetos de MDL, destacado no Protocolo de Quioto como uma possível ação dos países em desenvolvimento. Assim como, procure criar um departamento específico à assuntos ambientais e sustentáveis, promovendo uma autonomia à estas ações, e por último, a troca do óleo contaminado por ascarel, atendendo as normas da ANEEL e as medidas destacas na Conferência de Estocolmo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Ana Flávia Araujo de; et.al. *O PNUMA e suas limitações para a governança ambiental internacional* - Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 141 - 169, 2^o sem. 2012. Acesso em 12 de abril de 2017. Disponível em: <<http://www.iei-la.org/admin/uploads/reliei-2640103.pdf>>.
- ALBERTON, A. *Meio Ambiente e Desempenho Econômico – Financeiro: Impacto da ISO 14001 nas Empresas Brasileiras*. 2003. 285 f. Tese – Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- ALESSIO, R. *Responsabilidade Social das Empresas no Brasil: Reprodução de postura ou novos rumos?* Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
- ALMEIDA, F. *O bom negócio da sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- ANDRADE, R. O. B.; Tachizawa, T.; Carvalho, A. B. *Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicável ao desenvolvimento sustentável*. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- BERCHIN, Issa Ibrahim; CARVALHO, Andréia de Simas Cunha. O Papel Das Conferências Internacionais Sobre O Meio Ambiente Para O Desenvolvimento Dos Regimes Internacionais Ambientais: De Estocolmo À Rio +20. In: VII Seminário de Pesquisa Interdisciplinar (SPI). Unisul, Florianópolis, maio/2015.
- BORGES, Fernando Hagihara. *O meio ambiente e as organizações: um estudo de caso baseado no posicionamento de uma empresa frente a uma nova perspectiva ambiental*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.
- BRASIL. *A matriz energética nacional 2030*. (2007) Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/1138787/1732860/Matriz+Energ%C3%A9tica+Nacional+2030/39d39feb-1307-4f4f-9658-039b86b94bbd;jsessionid=663523DDBACC54787760CDC404F8C998.srv155>>. Acesso em 12 abr. 2017
- BRASIL. *Decreto Nº 5.445, de 12 de maio de 2005*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5445.htm>. Acesso em: 12 abr. 2017.

BRASIL. *Lei ° 10.438, de 26 de abril de 2002*. Disponível em:<
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438compilada.htm>. Acesso em 12 abr. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (1998). *Protocolo de Quioto: a convenção sobre mudança do clima: O Brasil e a convenção – quadro das nações unidas*. Acesso em 12 de Abril de 2017. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/handle/1/855>>.

BRUNDTLAND, G. H. (Org.). *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1987

CAMARGO, A. L. B. de. *As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (capítulo 4) Florianópolis 2002. Disponível em:<
<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/82981/182356.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CAMARGO, A. L. B. de. (2002). *As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:
 <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/82981/182356.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 08 nov. 2016.

CORDANI, Umberto G.; Marcovitch, Jacques; Salati, Eneas. *Avaliação das ações brasileiras após a Rio-92* Estud. avançados. vol.11, n. 29 São Paulo Jan./Apr. 1997.

COSTA, leticia G.; DAMASCENO, Marcos Vinicius N.; SANTOS, Roberto de Souza. A conferência de Estocolmo e o pensamento ambientalista: com o tudo começou. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=12292>. Acesso em: 05 de junho de 2017.

COSTA, R. C.da.; PRATES, C. P. *O papel das fontes renováveis de energia no desenvolvimento do setor energético e barreiras à sua penetração no mercado*. BNDES Setorial. Rio de Janeiro. Nº 21, p. 5-30, março 2005.

DE BRUYN, S. M.; VAN DEN BERGH, J. C. J. M.; OPSCHOOR, J. B. *Economic growth and emissions: reconsidering the empirical basis of environmental Kuznets curves*. Ecological Economics, Amsterdam, v. 25, p. 161-175, 1998.

DIETZ, S.; NEUMAYER, E. (2007). *Weak and strong sustainability in the SEEA: Concepts and measurement*. Ecological Economics, 61, 617–626. 2007.

EKINS, P. et al. A framework for the practical application of the concepts of critical natural capital and strong sustainability. *Ecological Economics*, v. 44, n. 2-3, p. 165-185, mar. 2003.

ELETROBRÁS. *Política Ambiental das Empresas Eletrobrás 2016*. Eletrobrás, 2016. Disponível em <http://www.eletrosul.gov.br/files/files/sustentabilidade/responsabilidade-socio-ambiental/Pol%C3%ADtica-de-Responsabilidade-Social-das-Empresas-Eletronbras.pdf>. Acesso em 14 de junho de 2017.

ELETROBRÁS. *Relatório Anual e de Sustentabilidade*. Eletrobrás, 2015. Disponível em: [http://www.eletrosul.gov.br/files/files/sustentabilidade/relatorios-de-sustentabilidade/Relatorio-Anual-e-de-Sustentabilidade-Eletronbras-2015%20\(2\).pdf](http://www.eletrosul.gov.br/files/files/sustentabilidade/relatorios-de-sustentabilidade/Relatorio-Anual-e-de-Sustentabilidade-Eletronbras-2015%20(2).pdf). Acesso em: 10 de maio de 2017.

ELETROSUL. *Relatórios de Sustentabilidade Eletrosul de 2009 a 2015*. Eletrosul, 2015. Disponível em <http://www.eletrosul.gov.br/sustentabilidade/relatorios-de-sustentabilidade/relatorio-de-sustentabilidade-eletrosul/relatorio-sustentabilidade-eletrosul>. Acesso em 12 de maio de 2017.

ELKINGTON, J. *Canibais com garfo e faca*. São Paulo: Makron Books, 2001.

EUROMONITOR *Educação Ambiental em defesa e recuperação do rio São Francisco e seus afluentes, com foco no Estado da Bahia, artigo de Débora Andrade*. (2016). Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2016/05/02/educacao-ambiental-em-defesa-e-recuperacao-do-rio-sao-francisco-e-seus-afluentes-com-foco-no-estado-da-bahia-artigo-de-debora-andrade/>>. Acesso em 12 abr. 2017.

FLAVIN, C. *Planeta rico, planeta pobre*. In: *Estado do mundo 2001: relatório do Worldwatch Institute sobre o avanço em direção a uma sociedade sustentável*. Salvador: UMA, 2001. p. 3-21

FOLHA DE SÃO PAULO. *Rio + 10 marca uma década perdida para o meio ambiente*. 24/08/2002. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u7023.shtml>>. Acesso em: 15 de maio de 2017

FREEMAN, C. SOETE, L. *The economics of industrial innovation*. MIT Press, 1997.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). FGV CPDOC – Eletrosul. (Verbete). Disponível em; <<http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/eletrosul>>. Acesso em: 25 de maio de 2017.

FURTADO, C. *Em busca de novo modelo: reflexões sobre a crise contemporânea*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDEMBERG, J.; MOREIRA, J. R. Política energética no Brasil. *Estudos Avançados*. v. 19, n. 55, p. 215-228, 2005.

GRI. Relatórios de Sustentabilidade da GRI: quanto vale essa jornada? In: *Pontos de Partida*. Global Reporting. Disponível em: <<https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Portuguese-Starting-Points-2-G3.1.pdf>>. Acesso em: 07 de junho de 2017.

HART, Stuart L. *Capitalism at the crossroads: the unlimited business opportunities in solving the world's most difficult problems*. Upper Saddle River: Wharton School Publishing, 2002, 241 p.

HENRIQUEZ, Antonio G. *Princípios da Declaração de Estocolmo*. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779573182093/Principios_da_Declaracao_de_Estocolmo.pdf>. Acesso em: 30 de maio de 2017.

HERCULANO, S.C. Do desenvolvimento (in) sustentável à sociedade feliz. In: VIOLA, E. et al. *Ecologia ciência e política: participação social, interesses em jogo e luta de ideias no movimento ecológico*. Rio de Janeiro, Devan, 1992. p. 9-45.

HOBSBAWM, E. J. *Era dos extremos: o breve século XX – 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 598p.

HOLTHAUSEN, C. *Desenvolvimento Sustentável*. Florianópolis: Ed. Cuca Fresca, 2002.

JANNUZZI, G. M. *Uma avaliação das atividades recentes de P&D em energia renovável no Brasil e reflexões para o futuro*. Campinas: Energy Discussion Paper nº 2.64-01/03, 2003.

KAZAZIAN, T. *Haverá a idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora SENAC, 2005. 193p.

LAFER, Celso. Rio + 10: o Brasil na cúpula sobre desenvolvimento sustentável. Disponível em: <http://www.cairu.br/biblioteca/arquivos/Meio_ambiente/Rio_10_Brasil_cupula_desenvolvimento_sustentavel.pdf>. Acesso em: 05 de junho de 2017.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. *O que é ecologia*. (1984). São Paulo: Brasiliense.

LAGO, André Aranha Corrêa do. *Estocolmo, Rio, Joanesburgo O Brasil E As Três Conferências Ambientais Das Nações Unidas*. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 2006.

LÉLIS, E. C.; GARCIA, S. M. G. *A participação do Brasil no protocolo de kyoto. XIII SIMPEP* - Bauru, SP, Brasil, 6 a 8 de novembro de 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/982.pdf>. Acesso em 12 abr. 2017.

LIMA, S. F. de. *Introdução ao conceito de sustentabilidade aplicabilidade e limites*. (2006). Acesso em 12 de abril de 2017. Disponível em: <<http://revistas.unibrasil.com.br/cadernosnegocios/index.php/negocios/article/view/26/25>>.

LIMA, Sergio Ferraz. *Introdução ao conceito de sustentabilidade aplicabilidade e limites- Cadernos Da Escola De Negócios Faculdade Unibrasil*. vol.4 n.4 jan/dez 2006.

LINS, C.; OUCHI, H. C. *Sustentabilidade Corporativa – Energia Elétrica*. Janeiro de 2007. Disponível em: <<http://fbds.org.br/apresentacoes/FBDS-IMD-EnergiaEletrica.>> Acesso em: 08 nov. 2016.

MAKIYA, I.K.; MORETTI, N. F, *Projetos de mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL): um paralelo entre Brasil e China*. (2012). Disponível em: <<http://www.proega.com.br/publica%C3%A7%C3%B5es/projetos-de->> Acesso em 12 de Abril de 2017.

MATOS FILHO, José Coelho; OLIVEIRA, Carlos Wagner de A. Texto Para Discussão No 422 - *O Processo de Privatização das Empresas Brasileiras*, Ipea, 1996. Disponível em: <www.portalfederativo.gov.br/biblioteca-federativa/estudos/td_0422./td_0422.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

MCT. *Status dos projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil Última compilação do site da UNFCCC e da CIMGC: 31 de janeiro de 2016*. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0215/215186.pdf >. Acesso em 12 abr. 2017.

MELO NETO, F., FROES, C. *Responsabilidade Social & Cidadania Empresarial*. Ed. Qualitymark, 1999.

MMA. Ministério do Meio Ambiente CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em 04/11/2011.

MME. Ministério Minas e Energia. *SEE Energia Elétrica*. (s.d.). Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/energia-eletrica/institucional/a-see;>> Acesso em 18 abr. 2017

MONTIBELLER FILHO, G. *O mito do desenvolvimento sustentável: Meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias*. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração da Conferência de ONU no Ambiente Humano, Estocolmo, 5-16 de junho de 1972 (tradução livre). Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc>. Acesso em: 01 de junho de 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração de Joanesburgo sobre Desenvolvimento Sustentável. ONU, 2012. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/07/unced2002.pdf>>. Acesso em 01 de junho de 2017

PARIS, A. G.; SEO, E. S. M. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): percepção de um segmento de empresas brasileiras. *Revista Gerenciais*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 155-163,

2007. Disponível em:

<<http://revistaiberoamericana.org/ojs/index.php/ibero/article/viewFile/1242/1275> Acesso em 12 abr. 2017.

PASSOS, P. N. C. da. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. *Revista direitos fundamentais e democracia* vol.6, 2009.

Disponível em:<

<http://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/viewFile/18/17>>. Acesso em 12 abr. 2017.

PEREIRA, A. S.; MAY, P. Economia do Aquecimento Global. In: MAY, P. ; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. *Economia do meio ambiente*. Teoria e prática. Rio de Janeiro, Elsevier, 2003.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil (PNUD). Disponível em:

<<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015/sdg-overview1/mdg7/>>. Acesso em: 20 de maio de 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE – PNUMA. Disponível em: Acesso em 14 jan. 2008.

RAMALHO, S. Catieri; SELBITTO, M. A. Avaliação do desempenho ambiental de uma empresa de tratamento superficial de alumínio. *Revista Produção Online*. Florianópolis, SC, v.13, n.3, p. 1034- C.;1059, 2013.

RATTNER, H. *Tecnologia e desenvolvimento sustentável: uma avaliação crítica*. Revista de Administração, São Paulo: USP, v. 26, n. 1, jan./mar. 1991, p. 5-11.

RIVERA, E. A. B. Ética e bem-estar na experimentação animal. *Revista do Conselho Federal Medicina Veterinária*, 1(1):12-15, 1992.

ROSA, F. S. da.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; LACERDA, R. T. O. de. Evidenciação ambiental no contexto do índice de sustentabilidade empresarial (ISE): identificação dos critérios de evidenciação. *XXX Encontro Nacional e de Engenharia de Produção*. (2010).

Disponível em: <

http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_120_782_15446.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SACHS, I. *Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SCHARF, R. *Manual de Negócios Sustentáveis*. São Paulo, Amigos da Terra, 2004.

SELDEN, T.M.; Song, D. *Environmental Quality and Development: Is There an Environmental Kuznet's Curve for Air Pollution?* Journal of Environmental Economics and Management, 27, 147-162, 1994.

SENADO. Art. 225. Disponível em:

<http://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/con1988_07.05.2015/art_225_.asp.> Acesso em: 08 nov. 2016.

SEQUINEL, Maria Carmem Mattana. Cúpula mundial sobre desenvolvimento sustentável - Joanesburgo: entre o sonho e o possível. *Análise Conjuntural*, v.24, n.11-12, p. 12, nov./dez. 2002.

SILVA, Carlos Henrique Rubens Tomé. Estocolmo'72, Rio de Janeiro'92 e Joanesburgo'02: as três grandes conferências ambientais internacionais. In: *Boletim do Legislativo* n. 6, Jul/201. Disponível em:

<<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/242512/Boletim2011.6.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 09 de junho de 2017.

SILVA, T. L. da; PFITSCHER, E. D.; SOARES, S. Análise da sustentabilidade ambiental da Eletrosul centrais elétricas S.A. *XXXII Encontro Nacional e de Engenharia de Produção*. (2012). Disponível em: <

http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_167_968_20075.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2016.

SILVA, Tiago Lucimar da; PFITSCHER, Elisete D; SOARES, Sandro Vieira S. Análise Da Sustentabilidade Ambiental Da Eletrosul Centrais Elétricas S.A. In: XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - *Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social: As Contribuições da Engenharia de Produção*. Anais. Bento Gonçalves, RS, Brasil, 15 a 18 de outubro de 2012.

TARREGA, M. C. *Autonomia Privada e Princípios Contratuais no Código Civil*. São Paulo, Ed. RCS, 2007.

UNITED NATIONS. *Report of the united natioons conference on environment and development*. New York: Un, 1973.

WWF. *Cuidando do planeta Terra - uma estratégia para o futuro da vida*. São Paulo: UICN/Pnuma/WWF, 1991.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADAS

ABRAMOVAY, R. *Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil?* Novos estud. - CEBRAP no.87 São Paulo July 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-33002010000200006&script=sci_arttext&tlng=es#nt>. Acesso em 12 abr. 2017

ALVES, A. R.; KORB, A.; GASPARINI, B.; ALVES, J. B.; SILVA, R. M. da. Sachs e Leff - *Uma Análise sob a Perspectiva Socioambiental*. Disponível em:<

<http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT7-651-647-20100902102153.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

BARBOSA, G. S. *O desafio do desenvolvimento sustentável*. Revista Visões 4ª Edição, Nº4, Volume 1 - Jan/Jun 2008. Disponível em: <http://www.fsma.edu.br/visoes/ed04/4ed_O_Desafio_Do_Desenvolvimento_Sustentavel_Gi sele.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CHAVES, M. P. S. R. Do.; RODRIGUES, C. B. D. *Desenvolvimento Sustentável: limites e perspectivas no debate contemporâneo*. Recebido em 3/2/2006; revisado e aprovado em 20/6/2006; aceito em 2/8/2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/inter/v8n13/a11v8n13.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CORAZZA, R.I. *Tecnologia e meio ambiente no debate sobre os limites do crescimento: notas à luz de contribuições selecionadas de Georgescu-Roegen*. (2015). Acesso em: 12 de Abril de 2017. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=FAAZXMUAAAAJ&citation_for_view=FAAZXMUAAAAJ:2osOgNQ5qMEC>.

COSTA, M. R. M. *Sustentabilidade Ambiental: dificuldades e alternativas*. Florianópolis julho 2008 ufsc. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia291926>.> Acesso em: 12 abr. 2017.

GOLDEMBERG, J; LUCON, O. *Energia e meio ambiente no Brasil. Estudos avançados 21 (59), 2007*. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n59/a02v2159.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

GREENPEACE. *Leis de energia renováveis- Propostas Para A Sustentabilidade Energética Brasileira*. (2009). Disponível em:<<http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/report/2009/2/lei-de-energias-renovaveis-re.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

MACHADO, D. S.; ANGELI, F.; SAETA, J. P. SANTOS; L. F. P. ; FARIA, M. C.; CASTRO, W. B. *Entendendo o protocolo de kyoto e o mecanismo de desenvolvimento limpo*. (Alunos do curso de Ciências Econômicas da Universidade Presbiteriana Mackenzie 2006). Disponível em: <<http://www.mackenzie.com.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/nucleos/NPQV/olho/deolho3.pdf>> Acesso em: 12 abr. 2017.

MONTIBELLER-FILHO, G. *Crescimento econômico e sustentabilidade*. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 19 (1): 81-89, jun. 2007.

MOTTA, R.S. da; et al. *Mecanismo de desenvolvimento limpo e o financiamento do desenvolvimento sustentável no Brasil*. (2000). Acesso em 12 de abril de 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2341>>.

MÜLLER, W. D. T. *Arranjos institucionais da exploração de energia renovável do Brasil: uma análise de aspectos da sustentabilidade das fontes hidráulica e eólica*. Porto Alegre 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/55001/000856488.pdf?sequence=1>>

Acesso em: 12 abr. 2017.

PACTOGLOBAL. *As dimensões do desenvolvimento sustentável*. (2014). Disponível em: <http://www.pactoglobal.org.br/Artigo/157/Rede-Brasileira-do-Pacto-Global-reforca-compromisso-com-a-ONU-para-o-avanco-do-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

REIS, L. & Silveira, S. (orgs). *Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável*. Ed.Edusp. São Paulo, 2001.

RIBEIRO, A. *Avaliação e contabilização de impactos ambientais*. (Org.) Mônica Yukie Kuwahara - Revista de Economia Mackenzie • Ano 3• n. 3• p. 186-195. Campinas: Editora Unicamp/Imprensa Oficial, 2004, 400p.

ROMEIRO, A. R. *Economia ou economia política da sustentabilidade?* Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 102, set. 2001. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eKPssm3XcxQJ:www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php%3Fid%3D1732%26tp%3Da+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 12 abr. 2017.

SANTANA, N. B.; PERICO, A. E.; REBELATTO. *Crescimento econômico, desenvolvimento sustentável e inovação tecnológica* - uma discussão teórica. XXXI Encontro nacional de engenharia de produção 2011. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_145_912_18938.pdf> Acesso em: 12 abr. 2017.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. *Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países*. Ambiente & Sociedade Campinas v. X, n. 2 p. 137-148 jul.-dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a09v10n2.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2017

SOUTO, R. D. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável* - Brasil: análise e contribuições. Estatística e Sociedade, Porto Alegre, p. 56-70, n.3 dez. 2013

SOUZA, V. F. A. (2015). *Economia e Sustentabilidade*. Acesso em: 12 de Abril de 2017. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_216_277_26712.pdf>.

ZAMBON, B. P.; RICO, A. S. *Sustentabilidade empresarial: uma oportunidade para novos negócios*. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ls67xPf6mnYJ:xa.yimg.com/kq/groups/21939088/1233569114/name/TEXT0%2B05.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

ANEXO A - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, POLÍTICAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE

Monica Menkes

Tese de Doutorado

Brasília, DF: Março de 2004

1. O relatório mais atual do Pacto Global é 2010? Quais ações concernentes aos princípios preconizados pelo Pacto estão sendo desenvolvidas atualmente pela Eletrosul SC?
2. Sobre o Protocolo de Quioto, como a Eletrosul está inserida nos projetos de MDL? Quais projetos estão sendo realizados?
3. O que motivou o uso de energias alternativas?
4. Nos relatórios de sustentabilidade 2009-2015, aparecem algumas vezes sobre multas ambientais. Em 2012, multa referente a UHE São Domingos; 2015, multa do Ibama entre outras. Como a Eletrosul vem resolvendo os problemas ambientais?
5. Em 2014, a CPFL fechou parceria com a Cargill, isto acarretou a mudança para o óleo vegetal FR3 em seus transformadores que foram mudados para transformadores verdes. Quais os motivos da Eletrosul, empresa com missão de ser uma das maiores empresas em energia sustentável não ter aderido a esse sistema e permanecer com o uso do óleo mineral contaminado com ascarel, produto danoso ao meio ambiente? Quais as previsões para a troca?
6. No ano de 2011 a empresa teve 14 ocorrências de derramamento de óleo e um significativo aumento nas emissões de CO₂. Quais os fatores que levaram a isso e quais as medidas tomadas?
7. Em 2012 a empresa teve seis queimadas, 3 LT Campos Novos e 3 LT Ponta Grossa e Ivaiporã, sendo que Ivaiporã já havia presença queimadas em 2011. Como foi solucionado isso? A empresa se modernizou, visto que em 2010 incêndios chegaram a desligar os sistemas, porém a Eletrosul não possuía controle e nem medidas das áreas afetadas?